4³ 6444³

<3660449617001

<3660449617001

Bayer. Staatsbibliothek

R

R

gedruck

t,

Druck der Gew

auf

ihre Seitenmaue

W I E N,

gedruckt bey Johann Thomas Edlen v.
k. k. Hofbuchdruckern und Buchhän

1 7 8 2.

ûtumé d'agir ſelon les prin-
thematiques, on ſe fait aiſé-
ficultés: à moins que l'evi-
ne dans tout ce que l'on nous
uſte, l'eſprit n'eſt point ſa-
qui paroît indubitable aux
le monde, donne ſouvent
jets d'inquietude aux Géo-
lor la Science des Ingenieurs.

ne
thek
n

M
ei
zenlos,
genug
wendun
chanik
zu woll
licher M
arbeiten
ſchickte
ausmach
nicht bis
noch ſo
des voû
nicht ſatt
davon be

Vorberich

Meine Hochachtung für Belidor
zenlos, einen Mann, der Einsicht
genug hatte die Baukunst durch glü
wendungen der Algebra, Geometrie
chanik auf einen Grad der Gewißhe
zu wollen, den sie von den Händen s
licher Meister, die sie seit Jahrhun
arbeiten, vergebens hoffete; weil ta
schickte Hände nicht einen einzigen g
ausmachen. Diese Hochachtung g
nicht bis zur Verblendung. Es mö
noch so vortheilhaft von Belidors M
des voûtes urtheilen, so finde ic
nicht sattsam gegründet. Die ganz
davon bezieht sich auf diese Hypot

Beobachtung, die Belidor
es Satzes anführt, daß näm-
, wenn die Seitenmauern sei-
viderstehen nicht stark genug
ie Gegend, die ungefähr vom
chsten Theile des Gewölbes,
ipfer und dem Schlußsteine,
t, diese Beobachtung, sage
allgemein, noch so genau und
an daraus diesen Grundsatz
ollte folgern können. Viel-
einmal entscheidend in Ab-
Schluß; denn warum sollte
utem Grunde sagen können,
Schwere aller Bestandtheile,
er an gerechnet, ungefähr den
s Gewölbes ausmachten, in
Falle, wo die Seitenmauern
Gewölbes nachgeben mußten,
war, ihre Verbindung un-
nur vom Mörtel herkömmt,
te nun dieses, so würde man
en geborstene Gewölb nicht
nung des oben vordringenden
Keiles,

gewiß
anzuw
wenige
oder g
geführ
Belido
laubt
ohne zu
mit der
trägt,
nicht ei
Wahrsch
Grunde
auch ein
von geo
freyt: z.
Drucks,
lidor 7.
übet, d
men, die
richtet w
Grundsä

* Siehe
me

anzuwenden, so wie es Belidor th
weniger aber findet er Statt bey Ge
oder gewölbten Bögen, die von dar
geführten Mauern beschwert werden.
Belidor, der sich einmal diese Hypo
laubt hat, will sie durchgehends an
ohne zu bedenken, daß sich die beste H
mit der Strenge der Geometrie sehr
trägt, und noch viel übler eine Hypo
nicht einmal das unläugbare Gep
Wahrscheinlichkeit hat. So sieht es
Grunde der belidorischen Theorie au
auch einzelne Stücke sind, so wie da
von geometrischen Unrichtigkeiten ga
freyt: z. B. Belidor will die Rich
Drucks, den der Keil FD (1. Fig. b
lidor 7. Fig.) auf die schiefe Fläche
übet, durch die senkrechte Linie L
men, die aus der Mitte der Fuge F
richtet wird, da doch diese Richtu
Grundsätzen * zu Folge, durch die

A 3

* Siehe das erste Kapitel: Où l'on ens
me se fait la poussée des Voûtes.

weit hinein, daß der Punkt,
, wenn wir mit Belidorn an=
A 12 Schuh und FC 3 be=
ur 11 Schuh 3 Zoll entfernet
ollte es kaum glauben, wie
ageo=

---

epunkt des Sectors FAG, des
D, und endlich auch des Stücks
Zirkelringe liegen in dem Halbmesser,
nkel FAG in zween gleiche Theile
Der Abstand des erstern von A ist
5° ... , des zweyten $\frac{2}{3}$ AC. $\frac{\text{sin. } 45°}{45°}$.
stand des dritten zu finden, müssen
m den Innhalt von FCDG finden,

$$\text{A} - \frac{CD.CA}{2} = \frac{\overline{FG+CD}.FC}{2}.$$

Schwerepunkt des Stückes FCDG
epunkte des ganzen Sectors FAG
, giebt folgende Proportion:

$$FC : \frac{CD.CA}{2} = \frac{2}{3} FC.\frac{\text{sin. } 45°}{45°} :$$

$.\frac{\text{sin. } 45°}{45°}.$ Wenn wir nun den Ab=
stand

richti
irrig
sen ä
ähnli
aus e
ist, d
beym
verhal
der E

sta
hi
des
sin.
sin.
wen
22°
noch
und
L'A

itrigen Wahne zu seyn, daß ein G
sen äußere sowohl, als innere
ähnliche und concentrische Ellipsen
aus einerley Dicke habe, da es d
ist, daß sich die Dicke eines solche
beym Kämpfer, zur Dicke beym G
verhalten würde, so wie sich die g
der Ellipsen zur kleinern verhält.

stand des Schwerepunkts des ganzen
hinzusetzen, so wird der Abstand des
des Stückes FCDG von A seyn $\frac{2}{3} \cdot \frac{\overline{CD}}{\overline{FG}}$

$\frac{\text{sin. } 45^\circ}{45^\circ} = \frac{2}{3} \cdot \frac{CD \cdot \overline{2 CA + CF}}{FG + }$

$\frac{\text{sin. } 45^\circ}{45^\circ} = XA.$ Endlich werden

wenn wir den ganzen Sinus r ne
22° 30′ = XA : L′A. Nun
noch darauf an, daß man CA =
und FC = 3 mache, so wird sich
L′A = 11 Schuh 3 Zoll.

tigen, daß ichs auf mich nahm
handeln, den, wie vielleicht
halten, Belidor bereits ganz
ich schmeichle mir, daß Le=
mit durchforschendem Auge
elende Buchstabenrechnung
egel der Unfehlbarkeit ehr=
hen haben, diesen Stoff noch
, und den Druck der Ge=
Seitenmauern als eine Auf=
fzulösen ist, betrachten wer=
gabe nun ist der Gegenstand
handlung: ich werde sie so
daß keine Hypothese dabey
die Forderungen allein aus=
r mit Belidorn voraussetzen
wird der Vorzug meiner
elidorischen seyn. Hernach
Auflösung auf die beson=
elidor berechnet, anwenden,
, der sich in dem Resultate
Rechnungen zeigen wird,
darthun, wie schwankend
sey.

Ehe

Auge

ten,
so da
fläche
müßte
der au

Z
trachte
welche
fest zu
die M

D
trachten
alle sen
setzt w
chen sag
Wir w
auf den
liegender

Di
weil ma
sehr oft
und die

Erste Forderung. Man muß eine
ten, als wenn sie auf unbeweglichen Gru
so daß, wenn eine Kraft auf sie drückte
fläche sich gegen die obere Fläche der G
müßte, eben auf die Art, wie dieses bey
der auf einem Tische liegt, und umgestossen

Zweyte Forderung. Man muß ei
trachten, als wenn sie ganz nur ein Ste
welches eben so viel ist, als wenn alle
fest zusammen hiengen, daß keine Kraft
die Mauer zu zerbrechen, wohl aber ga

Dritte Forderung. Man kann ei
trachten, als wenn sie aus unendlich viel
alle senkrecht, und einander parallel sind,
setzt wäre; alles nun, was man von e
chen sagen kann, läßt sich auch von allen
Wir werden also in der Folge unserer
auf den Durchschnitt der Mauern sowohl,
liegenden Gewölber, und nicht auf ihre

Die erste Forderung hat nichts au
weil man hier nichts fordert, daß nicht in
sehr oft Statt hätte. Die gemauerten
und die Mauern, die auf Grundpfählen

selbst zu tragen hat, aushal-

rung hat eben so wenig widersin-
igstens in der Theorie annehmen
y mit allem möglichen Fleiße ge-
ens etwas mehr oder weniger Zu-
om bessern oder schlechtern Bau-
Sache ist, die hieher gehört.

ung hat keiner Erklärung nöthig,
ch dieses zu erinnern, daß wir
zu bestimmen, welches zwischen
lbes und dem Widerstande der
, den Durchschnitt der Mauer
einen Hebel betrachten werden,
Grundlinie MN, der andere die
Unterlage in M ist. Auf den
die Schwere der Fläche LMNE,
Drückung aller Theile des Ge-
Arm ML wirkt die waagrechte
des Gewölbes; denn die schiefe
es Gewölbes auf den Arm ML
ndsätzen der Mechanik in diese
ander setzen.

Wir

zwisch
kel di

L
mit α.
$\alpha^2 : x^2$
$x^2 : x^2$
$x^2 =$
so B:
B —
B —
$\alpha^2 + a^2$
2

I.
$\sqrt{a^2 \ldots}$

gleich m

wird da

II.
kel in u
so theile
eing, d
in zween

Wenn wir die Halbmesser der Z
mit α, x, a bezeichnen, so werden wi
$\alpha^2 : x^2$, $B : C = x^2 : a^2$; folglich $A -$
$x^2 : x^2$, $B - C : C = x^2 - a^2 : a^2$, ode
$x^2 = B : x^2$, $B - C : x^2 - a^2 = C$
so $B : x^2 = C : a^2$, eben so ist auch $A -$
$B - C : x^2 - a^2$, und weil überdi
$B - C$, so ist auch $\alpha^2 - x^2 = x^2 -$
$\frac{\alpha^2 + a^2}{2}$, und endlich $x = \sqrt{\frac{\alpha^2 + a^2}{2}}$

I. Zusatz. Wenn $\alpha = a + c$
$\sqrt{a^2 + ac + \frac{c^2}{2}}$; gesetzt nun daß c kl

gleich mit a, so ist beynahe $x = a +$

wird dabey nicht um $\frac{c^3}{16a^2}$ gefehlt hab

II. Zusatz. Wenn die Flächen c
kel in ununterbrochner arithmetischen
so theilet der Umkreis des mittlern Zi
ring, den die Umkreise der äußersten Z
in zween einander gleiche Zirkelringe.

n, in zween gleiche Theile ab=

chnitt eines jedweden Gewölbes, Dicke hat, entweder ein Theil oder doch aus Bestandtheilen von gesetzt ist, so wie die krummen Bestandtheilen von Zirkelbögen zu-müssen wir vor Allem den Druck standtheil eines halben Zirkelrings dieser halbe Zirkelring einer Seits flösung dieser Aufgabe wird die anzen Abhandlung seyn.

Die Drückung finden, die der halbzirkelförmigen Gewölbes auf IA ausübt. (2. Fig.)

daß $\alpha\beta$ den Zirkelrings-Qua-Zirkelrings-Quadranten thei-estandtheil ED $d\,e$ in zween glei-nd der Schwerepunkt des Be-unendlich kleinen Linie $\varepsilon\delta$ lie-ß, daß ACE $= \mu$, der ganze a, E$e = c$, folglich C$\varepsilon =$

werden wir haben $r : d\mu =$

CE

Bestan
einande
Richtu
Mittel
des Be
nach de
LMN
des Be
und we
dere D
den Ar
MN w
$2a +$

und wi

$\nu = \frac{2}{}$

I.
Umstosse
gen befe
Schwere

Bestandtheils; wenn wir sie nun in zw
einander winkelrechte Kräfte zertheilen,
Richtung des Halbmessers hat, und den
Mittelpunkte C herabdrückt, die ande
des Bestandtheils, das ist ed oder ED
nach der Richtung εF auf den Arm M
LMN drückt, so verhält sich die ges
des Bestandtheils zur leztern Drückun
und wenn wir endlich diese Drückung se
dere Drückungen zertheilen, deren eine
den Arm ML, die andere ν' senkrech
MN wirkt, so werden wir finden, daß

$$\frac{\overline{2a+c}.c.\cos.\mu.d\mu}{2r^2}:\nu = \frac{\overline{2a+c}.c.}{}$$

und wiederum $r : \cos.\mu = \frac{\overline{2a+c}}{}$

$$\nu' = \frac{\overline{2a+c}.c.\overline{\cos.\mu}^2.d\mu}{2r^3}.$$ W. z.

I. Anmerkung. Die Drückung
Umstossen der Seitenmauer ab; die Dr
gen befestigt sie, weil sie dadurch so
Schwere, an die Grundfeste angedrückt

so wie die Seite des Keils zur
e verhält: nun ist hier die Grund-
ch kleiner als seine Seite; folglich
auf die Seitenmauer unendlich
mit der er zum Mittelpunkte
nd muß also gar nicht in die Be-

en wir die Höhe der Seitenmauer,
ist das Moment der Drückung

$$= \nu . \overline{h + a + \frac{c}{2} + \frac{c^2}{8a}}.$$

$$\frac{c\ h . \sin. \mu . \cos. \mu . d\mu}{2\ r^3} +$$

$$\frac{\frac{c^3}{8a} . \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \mu . d\mu}{2\ r^4} \text{; nun}$$

$$= \frac{r . \overline{\sin. \mu}^2}{2}, \text{ und } \int \overline{\sin. \mu}^2.$$

-: folglich ist die Summe aller

en ν, die der Theil des Ge-

wöl-

II.
ckungen

ausübt,

$2a$

$=$

III.
über die
zeichnen,
Hebelarm

$\nu . d +$

$2a +$

$2a +$

$$\text{ausübt, ist} = \frac{\overline{2a+c}.ch}{4} + \frac{\overline{2a+c}. \ldots}{\ldots}$$

$$= \frac{\overline{2a+c}.3h + 2a + c + \frac{c^2}{4a}.c}{12}.$$

III. Zusatz. Wenn wir den Auslauf de… über die Dicke des Gewölbes, das ist … zeichnen, so wird das Moment der Drück… Hebelarm MN seyn $= \nu'.\overline{La + aA + \ldots}$

$$\nu'.\overline{d + c + a - \frac{\cos.\mu}{r}.a + \ldots}$$

$$\frac{\overline{2a+c}.c.\overline{d+c+a}.\cos.\mu \ldots}{2r^3}$$

$$\frac{\overline{2a+c}.c.\overline{a + \frac{c}{2} + \frac{c^2}{8a}}.\cos.\ldots}{2r^4}$$

des Gewölbes wider den Hebelarm MN

$$\frac{\overline{c.d+c}+\overline{a.r\mu+\sin.\mu.\cos.\mu}}{4r^2}$$

$$\frac{\left(\frac{c}{2}+\frac{c^2}{8a}\right).2r.^2\sin.\mu+\sin.\mu.\overline{\cos.\mu}^2}{6r^3}.$$

Ist $\mu = 90^{\circ} = \frac{\pi}{4}$, so ist sin.

olglich ist die Summe aller Momente der das halbe Gewölb wider den Hebel-

$$= \frac{\overline{2a+c}.c.\overline{d+c+a}}{8}.\frac{\pi}{2r}-$$

$$\overline{\frac{c}{2}+\frac{c^2}{8a}}.$$

Wenn über dem Gewölbe eine Höhe aufgeführt ist, die Drückung uerpfeiler, der auf dem Bestand- s ruhet, wider die Seitenmauer

Die

sin. μ =

a + c sin.

r²

Mauerpfeilers

a + c. sin.

r³

pfeilers, wenn

wird in P
schiefen Fläch
zu seinem D
nach der Ric
allein dieser
und drückt n
Die Seitenm
nach der Ric
Bestandtheils
eben derselben
d e herabglit
und der übr
sammte Sch

$$\frac{\overline{a + c \sin. \mu . d \mu}}{r^2}$$, so ist die gesammte S

Mauerpfeilers $= Se . er = \frac{\overline{g . a + c . \sin}}{r^2}$

$$\frac{\overline{a + c . \sin. \mu . d \mu}^2}{r^3}$$, und der Schwerepunkt

pfeilers, wenn $SP = Pe = \frac{1}{2} g - \frac{\overline{a + c}}{2}$

wird in P seyn: nun steht der Mauerpfeil schiefen Fläche $d e$; seine gesammte Schwer zu seinem Drucke auf den Bestandtheil des nach der Richtung des Halbmessers seyn = allein dieser Druck ist ohne Folge auf die Se und drückt nur den Bestandtheil zum Mittelpu Die Seitenmauer wird von dem Mauerpfeil nach der Richtung PH, die $e d$, oder der Ta Bestandtheils des Gewölbes parallel ist, und eben derselben Kraft, mit der er über die sch $d e$ herabglitschen würde, wenn es die Re und der übrige Zusammenhang zuliessen, un sammte Schwere des Mauerpfeilers verhält s

B

t auf den Hebelarm ML, die andere
rm MN drückt, so werden wir haben

$$= \frac{g.\overline{a+c}.sin.\mu.cos.\mu.d\mu}{r^3} —$$

$$. d\mu : v = \frac{g.\overline{a+c}.\overline{sin.\mu}^2.cos.\mu.d\mu}{r^4}$$

$\frac{cos.\mu.d\mu}{\;5}$, hernach $r : cos.\mu =$

$$\mu.d\mu — \frac{\overline{a+c}^2.\overline{sin.\mu}^2.cos.\mu.d\mu}{r^4} : v'$$

$$\overline{cos.\mu}^2.d\mu — \frac{\overline{a+c}^2.\overline{sin.\mu}^2.\overline{cos.\mu}^2.d\mu}{r^5}.$$

Das Moment der Drückung v auf

$$= v.\overline{ML + ek + Pe} = v.\overline{h +}$$

$$\frac{1}{2}g — \frac{\overline{a+c}.sin.\mu}{2r} =$$

$$+ \frac{\overline{a+c}.sin.\mu}{2r} =$$

g.

$+ \frac{g.a}{}$

$= \frac{g}{}$

$— \frac{h}{}$

$\overline{a + c}$

Moment
S e der
wider d

$\overline{g.2\,h}$

$— \overline{a +}$

II.
ckungen
Mauer

$\overline{g.2\,h +}$

$$= \frac{g . \overline{2h + g} . \overline{a + c} \, \overline{\textit{sin}. \mu}^2 . c}{2 r^4}$$

$$- \frac{h . \overline{a + c}^2 . \overline{\textit{sin}. \mu}^3 . \textit{cos}. \mu}{r^5}$$

$$\frac{\overline{a + c}^3 . \overline{\textit{sin}. \mu}^4 . \textit{cos}. \mu . d\mu}{2 r^6} ;$$ die

Momente der Drückungen v, die de
$S\,e$ der über dem Gewölbe aufgefüh
wider den Hebelarm ML ausübt, wird

$$\frac{g . \overline{2h + g} . \overline{a + c} . \overline{\textit{sin}. \mu}^3}{6 r^3} - \frac{h .}{}$$

$$- \frac{\overline{a + c}^3 . \overline{\textit{sin}. \mu}^5}{10 r^5}.$$

II. Zusatz. Die Summe aller Mom
ckungen v, die die über dem halben Gewö
Mauer wider dem Hebelarm ML au

$$\frac{g . \overline{2h + g} . \overline{a + c}}{6} - \frac{h . \overline{a + c}^2}{4} -$$

$$\frac{\ldots}{r^4}$$

$$+ a \,.\, \overline{\sin.\,\mu}^2 \,.\, \overline{\cos.\,\mu}^2 \,.\, d\mu \over r^5$$

$$\frac{\ldots in.\ \mu \,.\, \overline{\cos.\,\mu}^3 \,.\, d\mu}{r^5} +$$

$$\frac{\ldots \overline{s.\ \mu}^3 \,.\, d\mu}{\ldots}$$; nun ist $\int \sin.\ \mu\ .$

$$\frac{\ldots r^3 .\ \cos.\ \mu + r \,.\, \overline{\sin.\,\mu}^2 .\, \cos.\ \mu}{3},$$

$$\ldots \int \overline{\sin.\,\mu}^2 \,.\, \overline{\cos.\,\mu}^2 \,.\, d\mu =$$

$$\frac{\ldots \cos.\ \mu + 2\, r \,.\, \overline{\sin.\,\mu}^3 \,.\, \cos.\ \mu}{8},$$

$$= \frac{r.^3 \overline{\sin.\,\mu}^2 + r \,.\, \overline{\sin.\,\mu}^2 .\, \overline{\cos.\,\mu}^2}{4}$$

$$\ldots \overline{\mu}^4, \int \overline{\sin.\,\mu}^2 \,.\, \overline{\cos.\,\mu}^3 \,.\, d\mu$$

$$\frac{\ldots 3\, r \,.\, \overline{\sin.\,\mu}^3 \,.\, \overline{\cos.\,\mu}^2}{15}$$; die

Sum-

$$\frac{r^3\ \mu - \ldots}{8\, r \ldots}$$

$$\frac{g \,.\, \overline{a + c}^2 \ldots}{4 \ldots}$$

$$\frac{\overline{\sin.\,\mu}^3 .\, c\ldots}{\ldots}$$

IV. ...

Drückung ...
geführte ...

$$\frac{1}{3}\, g \,.\, a - \ldots$$

$$\frac{\pi}{2r} - \ldots$$

IV. ...

geführte ...
ckung find...
der auf de...
die Seiten...

$$\frac{r^3 \mu - r^2 . \sin. \mu . \cos. \mu + 2 \sin. \ldots}{8 r^4}$$

$$\frac{g . \overline{a+c}^2 . r^4 - \overline{\cos. \mu}^4}{4 r^4} + \frac{\overline{a+c}^3 . 2 r^2 . \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{\overline{\sin. \mu}^3 . \overline{\cos. \mu}^2}{\ldots} .$$

IV. Zusatz. Die Summe aller ...
Drückungen v', die die über dem halben ...
geführte Mauer wider den Arm MN au...

$$\frac{1}{3} g . \overline{a+c} . \overline{d+c+a} - \frac{\overline{a+c . d \ldots}^2}{16 \ldots}$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{1}{4} g . \overline{a+c}^2 + \frac{2}{15} \overline{a+c}^3 . \ldots$$

IV. Aufgabe. Wenn die über dem ...
geführte Mauer einen Eselsrücken ausmach...
ckung finden, die der Mauerpfeiler S e d ...
der auf dem Bestandtheile des Gewölbes ...
die Seitenmauer ausübt.

$$\frac{d\mu}{} - \frac{m.\overline{a+c}^2.\sin.\mu.\cos.\mu.d\mu}{n r^3}$$

$\frac{.d\mu}{}$. Diese ist die gesammte Schwe-

s Seds; sie verhält sich zur nach der Richtung PH, die aus P parallel mit *de* gezogen wird, IL wirkt, = r : *cos.* μ; diese uf den Hebelarm ML wird also

$$\frac{c . \sin. \mu . \cos. \mu. d\mu}{r^3} -$$

$$\frac{\mu . d\mu}{} - \frac{\overline{a+c}^2.\sin.\mu.\cos.\mu.d\mu}{r^4},$$

zwo andere Drückungen zertheilen, echt auf den Hebelarm ML, die uf den Arm MN drückt, so werden

$$= \frac{g . \overline{a+c}.\sin.\mu . \cos.\mu.d\mu}{r^3}$$

$$\frac{.\mu . \cos.\mu . d\mu}{n r^4} - \frac{\overline{a+c}^2 .}{}$$

$$v = \frac{g.\overline{a+c}.\sin.\mu.\cos.\mu.d\mu}{r^4}$$

$-$

$= \frac{g .}{}$

$\overline{m.c+c}^2 .$

$:v' = \frac{g}{}$

$\overline{m.a+c}^2 .$

W. Z. F

I. Z

Arm M

$v.h + \frac{a}{}$

$- \frac{a+c}{2}$

$\frac{m.\overline{a+c}.}{2n}$

$$= \qquad \overline{\qquad} \qquad \overline{\qquad}$$

$$r^3$$

$$\frac{m.\overline{c+c}^2.\mathit{sin}.\mu.\overline{\mathit{cos}.\mu}^2.d\mu}{n\,r^4} - \frac{\overline{a+c}^2.\mathit{sin}.\mu\ \overline{\quad}}{r}$$

$$: v' = \frac{g\ .\ \overline{a+c}\ .\ \mathit{sin}.\ \mu\ .\ \overline{\mathit{cos}.\ \mu}^2}{r^4}$$

$$\frac{m.\overline{a+c}^2.\mathit{sin}.u.\overline{\mathit{cos}.\mu}^3.d\mu}{n\,\mathrm{r}^5} - \frac{\overline{a+c}^2.\mathit{sin}.\mu\ \overline{\quad}}{\mathrm{r}}$$

W. Z. F. W.

I. Zusatz. Das Moment der Drück

Arm ML ist $= v\ .\ \overline{\mathrm{ML} + e\,\mathrm{K}}$

$$\overline{v.h + \frac{\overline{a+c}.\mathit{sin}.\mu}{\mathrm{r}} + \frac{1}{2}g - \frac{m\ .\ \overline{a+}}{2}}$$

$$\overline{-\frac{\overline{a+c}.\mathit{sin}.\ \mu}{2\mathrm{r}}} = v\ .\ \frac{2\,h + g}{2} + \frac{\overline{a}}{}$$

$$\overline{\frac{m.\overline{a+c}.\mathit{cos}.\mu}{2\,n\,\mathrm{r}}} = \frac{g.\overline{2\,h+g}.\overline{a+c}..\mathit{sin}.}{2}$$

$$. d\mu \quad \frac{m . a + c . \sin. \mu . \cos. \mu . d\mu}{2\, n\, r^6}$$

$$\frac{\overline{\ }^{-4}\ \mu . \cos. \mu . d\mu}{r^6} -$$

$$\frac{\sin. \overline{\mu}^2 . \cos. \overline{\mu}^2 . d\mu}{2\, n\, r^5} +$$

$$\frac{\overline{\ }^{-2}\ \mu . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{n^2\, r^6} +$$

$$\frac{\overline{\ }^3 . \mu . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{n\, r^6} =$$

$$\frac{+ c . \sin. \overline{\mu}^2 . \cos. \mu . d\mu}{2 r^4}$$

$$\frac{\overline{\ }^2 + c . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^{-2} . d\mu}{n\, r^5}$$

$$\frac{\overline{\ }^{-3}\ n. \mu . \cos. \mu . d\mu}{r^5} -$$

$$\frac{\overline{\ }^{-4}\ \mu . \cos. \mu . d\mu}{r^6} +$$

$\frac{\overline{\ }^{-3}\ \mu . d\mu}{\ }$. Nun ist $\int \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \mu . d\mu$

$$\int \overline{\sin. \mu}^3 . c$$

$\cos. \mu . d\mu =$

$2\, r^3 . \sin.$

me aller Mo

$a T Se$ der ü

den Hebelarm

$- \frac{h . a +}{\ }$

$\frac{m . h + g . a -}{\ }$

$+ \frac{m^2 . a +}{\ }$

II. Zus

Drückungen

geführte Mau

$$\cos.\mu.d\mu = \frac{r.\overline{\sin.\mu}^5}{5}, \int \overline{\sin.\mu}^2.\cos.$$

$$\frac{2r^3.\overline{\sin.\mu}^3 + 3r.\overline{\sin.\mu}^3.\overline{\cos.\mu}^2}{15}$$

me aller Momente der Drückungen v, di
$aTSe$ der über dem Gewölbe aufgeführten M

den Hebelarm ML ausübt, ist also $= \frac{g.\overline{2h+g}.}{6}$

$$-\frac{h.\overline{a+c}^2.\overline{\sin.\mu}^4}{4r^4} - \frac{\overline{a+c}^3.}{10}$$

$$\frac{m.\overline{h+g}.\overline{a+c}^2.\overline{r^3\mu - r^2.\sin.\mu\cos.\mu + 2}}{8nr^4}$$

$$+\frac{m^2.\overline{a+c}^3.\overline{2r^2.\overline{\sin.\mu}^3 + 3\overline{\sin.\mu}^3.}}{30n^2r^5}$$

II. Zusatz. Die Summe aller M
Drückungen v, die die über dem halben G
geführte Mauer wider den Hebelarm ML

)as Moment der Drückung ν' auf

$= \nu' . \overline{\mathrm{L}a + a\mathrm{A} + \mathrm{AC} - \mathrm{CK}}$

$- \frac{\overline{a + c} . \cos. \mu}{r} =$

$\frac{\overline{c + a} . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{r^4}$

$\frac{\overline{c + a} . \overline{\sin. \mu}^2 \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{r^5}$

$\frac{+ \overline{c + a} . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{n r^5}$

$\overline{s. \mu}^3 . d\mu + \frac{\overline{a + c}^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{r^6}$

$\overline{\cos. \mu}^4 . d\mu$: nun ist $\int \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2$.

$\overline{. \mu}^3$, $\int \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 d\mu$

$\frac{. \cos. \mu + 2 r . \overline{\sin. \mu}^3 . \cos. \mu}{8}$,

ſ

$\overline{\cos. \mu}^4 . d\mu$

Momente der D

dem Gewölbe a

ausübt, wird al

$- \frac{\overline{a + c . c}^2}{}$

$\overline{\sin. \mu}^3 . \cos. \mu -$

$- \frac{g . a +}{}$

$\frac{2 r^2 . \overline{\sin. \mu}^3}{15}$

$\frac{r^5 - \overline{\cos. \mu}^5}{5 n r^5}$

IV. Zu

Drückungen

$\cos.\mu.d\mu$ —

5

Momente der Drückungen v', die der Theil a T … dem Gewölbe aufgeführten Mauer wider den He…

ausübt, wird also seyn $= \dfrac{g.\overline{a+c}.\overline{d+c+a}. \ldots}{3r^3}$

$- \dfrac{\overline{a+c}^2.\overline{d+c+a}.r^3\mu - r^2.\sin.\mu. \ldots}{8r^4}$

$\overline{\sin.\mu}^3.\cos.\mu - \dfrac{m.\overline{a+c}^2.\overline{d+c+a}.r^4 \ldots}{4nr^4}$

$- \dfrac{g.\overline{a+c}^2.\overline{r^4 - \cos.\mu^4}}{4r^4} + \dfrac{\overline{a+} \ldots}{}$

$\dfrac{2r^2.\overline{\sin.\mu}^3 + 3\overline{\sin.\mu}^3.\overline{\cos.\mu}^2}{15r^5} + \ldots$

$\dfrac{\overline{r^5 - \overline{\cos.\mu}^5}}{5nr^5}$.

IV. Zusatz. Die Summe aller M… Drückungen v', die die über dem halben G…

$4n$

$$\frac{m \cdot \overline{a+c}^{3}}{5n}.$$

Gewölb ist aus zween Zirkelbögen
einander gleich, und kleiner als
r Mittelpunkte in der Breite des
cht beysammen liegen. In den
wir eben itzt abgehandelt, finden
ler Momente der Drückungen v
s halbe Gewölb A a E c (4. Fig.),
lben Gewölbe aufgeführte Mauer
S′ e wider die zween Hebelarme
bt. Noch müssen wir die Drü-
s Keils e E e' finden, der nicht
ere, sondern auch von der Schwe-
e', oder des rechtwinklichten Par-
e', oder endlich des Pentagons
r gedrückt wird, je nachdem das
lb, oder auch die über demselben
die wiederum entweder oben waag-
Eselsrücken ausmacht, zu berech-
also die

Die Druckungen v und v' finden,
wider die zween Hebelarme ML
und

$$= \frac{c \,.\, \sin.\, \mu}{r}$$

weil r : sin. μ

r : cos. μ =

$e d e'$ ist =

$$= \frac{c^2 .\, \overline{\cos.\, \mu}}{r^2 .\, \sin.\, \mu}$$

= ce : cd

zen Schlußstein

$$\frac{c^2 .\, \overline{\cos.\, \mu}^{3}}{r^2 .\, \sin.\, \mu} =$$

ist = 2 ec

$$\frac{.\, \cos.\, \mu}{r}.$$

$$= \frac{2cg \,.\, \cos}{r}$$

$$\frac{c^2 .\, \overline{\cos.\, \mu}^{3}}{r^2 .\, \sin.\, \mu} =$$

weil $r : \sin.\ \mu = Ee\ (= c) : Ec$, und $r : \cos.\ \mu = Ee : ce$. Die Schwere des

ede' ist $= ec \cdot cd = \frac{c \cdot \cos.\ \mu}{r} \cdot \frac{c}{r}$

$= \frac{c^2 \cdot \overline{\cos.\ \mu}^3}{r^2 \cdot \sin.\ \mu}$; weil $\sin.\ \mu : \cos.\ \mu =$

$= ce : cd = \frac{c \cdot \overline{\cos.\ \mu}^2}{r \cdot \sin.\ \mu}$. Die Schwere

zen Schlußsteins $Ee\,de'$ ist $= \frac{c^2 \cdot \sin.\ \mu}{r^2}$

$\frac{c^2 \cdot \overline{\cos.\ \mu}^3}{r^2 \cdot \sin.\ \mu} = \frac{c^2 \cdot \cos.\ \mu}{\sin.\ \mu}$. Die Schwere vo

ist $= 2\,ec \cdot Se - ec \cdot cd = ec \cdot 2\,Se$

$\frac{\cdot \cos.\ \mu}{r} \cdot 2g - \frac{2 \cdot \overline{a + c}\ \sin.\ \mu}{r}$ —

$= \frac{2cg \cdot \cos.\ \mu}{r} - \frac{2c \cdot \overline{a + c} \cdot \sin.\ \mu \cdot}{r^2}$

$\frac{c^2 \cdot \overline{\cos.\ \mu}^3}{r^2 \cdot \sin.\ \mu} = \frac{2cg \cdot \cos.\ \mu}{r} - \frac{c \cdot \overline{2a + c} \cdot \sin}{r}$

$$\frac{c\,\sin.\mu}{\ } - \frac{m\,c\,.\cos.\mu}{n\,r} - \frac{c\,.\,\overline{\cos.\mu}^{2}}{r\,.\sin.\mu}$$

$$-\ \frac{c\,.\,2\,\overline{a + c}\,.\sin.\mu\,.\cos.\mu}{r^{2}}$$

$$\frac{m\,c^{2}.\ \overline{\cos.\mu}^{2}}{n\,r^{2}}.$$ Nun verhält sich

Keil nach der Richtung c E her-
st, mit der er senkrecht auf e E
$c = r : \cos.\mu$, und weil der Keil
unkten der Linie e E mit gleicher
ng, die da auf e E senkrecht ist,
so viel, als wenn die ganze Kraft
den Schwerepunkt der Linie e E,
mit eben dieser Richtung drückte;
die Drückung des Keils auf e E,
ür die Drückung des Keils auf den
esehen werden, und wir werden fin-
cht des Schlußsteins E $e\,d'$, εH

Betracht des über dem Schlußsteine

feilers e S $s\,e'\,d$, εH $= \dfrac{2\,c\,g\,.\,\overline{\cos.\mu}^{2}}{r^{2}}$

—

$$-\ \frac{c\,.\,2\,a}{}$$

$$\frac{m\,c^{2}.\ \cos.}{n\,r^{3}}$$

schiefe Drück
andere Drüc
auf den He
den Arm M

Falle haben

$$\frac{2\,c\,g\,.\sin.\mu\,.}{r^{3}}$$

$$\frac{c^{2}.\overline{\cos.\mu}^{2}}{r^{2}}$$, in

$$-\ \frac{c\,.\,2}{}$$

$$-\ \frac{m\,c^{2}.\,s}{}$$

ersten Falle

$- \frac{\ldots\ \mu \cdot \cos.\ \mu}{r^3} - \frac{c \ldots}{r \ldots}$

$\frac{m\ c^2 .\ \overline{\cos.\ \mu}^3}{n r^3}$. In jedem dieser Fälle lä

schiefe Drückung εH auf den Hebelarm M
andere Drückungen zertheilen, deren eine
auf den Hebelarm ML, die andere ν'
den Arm MN drückt, und wir werden in

Falle haben $\nu = \frac{c^2 .\ \overline{\cos.\ \mu}^2}{r^2}$, in dem zwe

$\frac{2 c g .\ \mathit{sin}.\ \mu .\ \overline{\cos\ \mu}^2}{r^3} - \frac{c\ .\ \overline{2\ a + c}\ .\ \mathit{sin}.\ \mu \ldots}{r^4}$

$\frac{c^2 .\ \overline{\cos.\ \mu}^2}{r^2}$, in dem dritten $\nu = \frac{2\ c\ g\ .\ \mathit{sin}. \ldots}{r \ldots}$

$- \frac{c\ .\ \overline{2\ a + c}\ .\ \mathit{sin}.\ \overline{\mu}^2\ .\ \overline{\cos.\ \mu}^2}{r^4} -$

$- \frac{m\ c^2 .\ \mathit{sin}.\ \mu\ .\ \overline{\cos.\ \mu}^3}{n\ r^4}$, und wieder

ersten Falle $\nu' = \frac{c^2 .\ \overline{\cos.\ \mu}^3}{r^2\ \mathit{sin}.\ \mu}$, in dem zw

$\ldots \mu . \cos. \mu \quad - \quad \frac{c . \cos. \mu}{r^2 . \sin. \mu} \quad -$

Z. F. W.

...s Moment der Drückung ν ist all-

$\varepsilon\, i = \nu . \overline{h + a + \frac{1}{2} c \frac{\sin. \mu}{r}}$

$+ \frac{c . \sin. \mu}{2r}$; und ist also in

$h + \frac{\overline{2\, a + c} . \sin. \mu}{2\, r} =$

$\ldots . \frac{\overline{2\, a + c} . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2}{2\, r^3}$,

$h + \frac{\overline{2\, a + c} . \sin. \mu}{2\, r}$

$\ldots \overline{\cos. \mu}^2 - \frac{c\, h . \overline{2\, a + c} . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2}{r^4}$

—

$= \frac{c . 4 \ldots}{\ldots}$

$+ \frac{c . g - \ldots}{\ldots}$

$\frac{c^2 h . \overline{\cos. \mu}^2}{r^2}$

und endlich i...

$= \frac{c . 4\, g \ldots}{\ldots}$

$\frac{\ldots . g - \ldots}{\ldots}$

$\frac{c^2 h . \overline{\cos. \mu}^2}{r^2}$

$- \frac{m\, c^2 . \ldots}{\ldots}$

$\frac{m\, c^2 h . \ldots}{\ldots}$

$$+ \frac{c\,.\,\overline{g - h}\,.\,\overline{2\,a + c}\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^{2}\,.\,c}{r^4}$$

$$\frac{c^2 h\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^{2}}{r^2} - \frac{c\,.\,\overline{2\,a + c}^{2}\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^{3}}{2\,r^5}$$

und endlich im dritten Falle $v\,.\,h + \frac{2}{}$

$$= \frac{c\,.\,\overline{4\,g h - 2\,a\,c - c^2}\,.\,\sin.\,\mu\,.}{2\,r^3}$$

$$\frac{c\,.\,\overline{g - h}\,.\,\overline{2\,a + c}\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^{2}\,.}{r^4}$$

$$\frac{c^2 h\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^{2}}{r^2} - \frac{c\,.\,\overline{2\,a + c}^{2}\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^{3}}{2\,r^5}$$

$$- \frac{m\,c^2\,.\,\overline{2\,a + c}\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^{2}\,.\,\cos.}{2\,n\,r^5}$$

$$\frac{m\,c^2 h\,.\,\sin.\,\mu\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^{3}}{n\,r^4}.$$

$$\ldots + c.\cos.\mu \over 2\,r} = \frac{c^2.\overline{d+c+a}.\overline{\cos.\mu}^3}{r^2.\sin.\mu}$$

$\ldots \overline{\ldots s.\ \mu}^4$, in dem zweyten $\nu'.\overline{d+c}$

$$\ldots \cos.\mu = \frac{2cg.\overline{d+c+a}.\overline{\cos.\mu}^3}{r^3}$$

$$\ldots \frac{c.\overline{d+c+a}.\sin.\mu.\overline{\cos.\mu}^3}{r^4}$$

$$\ldots a.\overline{\cos.\mu}^3 \ldots \mu - \frac{cg.\overline{2a+c}.\overline{\cos.\mu}^4}{r^4}$$

$$\ldots \frac{\overline{c}^2.\sin.\mu.\overline{\cos.\mu}^4}{2\,r^5} +$$

$\ldots \overline{\ldots .\ \mu}^4$, und endlich im dritten Falle ist

$$\ldots a+c.\cos.\mu \over 2r} = \frac{2cg.\overline{d+c+a}.\overline{\cos.\mu}^3}{r^3}$$

$-$

$- \frac{cg.2a \ldots}{\ldots}$

$+ \frac{c^2.2a - \ldots}{2 \ldots}$

Um im ...
so zu behan...
haben, müss...
mal, der ...
der Ellipse ...
mal mit der ...
semnach sey ...

VI. U...
jeden Punkt ...
den sie mit ...

Wenn ...
Eccentricität ...
$= \mu$, EK ...
Ellipse $2a$ ...

$x\,d\,x = \ldots$

$$r^4 \qquad 2r$$

$$+ \frac{c^2 . \overline{2a + c} . \overline{\cos . \mu}^4}{2r^3 . \sin . \mu} + \frac{mc^2 . \overline{2a + c} .}{2nr^5}$$

Um im Stande zu seyn ein elliptisch
so zu behandeln, wie wir das zirkelförmig
haben, müssen wir vor Allem den Werth
mal, der Abscisse, der Ordinate auf je
der Ellipse aus dem Winkel bestimmen, de
mal mit der grössern Achse der Ellipse m
semnach sey die

VI. Aufgabe. Den Werth der No
jeden Punkt der Ellipse aus dem Winkel
den sie mit der grössern Achse der Ellipse

Wenn (5. Fig.) AC $= a$, BC
Eccentricität $= \sqrt{a^2 - b^2} = e$, AK=
$= \mu$, EK $= y$, so ist die bekannte G
Ellipse $2ax - x^2 = \frac{a^2 y^2}{b^2}$; folglich

$$x\,dx = \frac{a^2 y\,dy}{b^2},\ dx = \frac{a^2 y\,dy}{b^2 . \overline{a - x}},\ a$$

$$\ldots - b^2 y^2 + b^4 \ldots / \ldots a - x, \quad \frac{y\sqrt{dx^2 + dy^2}}{dx}$$

$$\frac{\ldots - b^2 y^2 + b^4}{a} = \frac{\sqrt{e^2 y^2 + b^4}}{a}$$

... Gleichung nun giebt uns $e^2 y^2 + b^4$

$$\ldots \overline{n.\ \mu}^2 = a^2 r^2 y^2 - e^2 . \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2 . y^2,$$

$$\frac{\ldots \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2}{\ldots e^2 . \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2} = y^2.$$ Nun dürfen wir nur

... für y^2 in dem Werthe der Nor-

... werden wir haben $N^2 = \frac{e^2 y^2 + b^4}{a^2}$

$$\frac{\ldots}{\ldots \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2} = \frac{b^4 r^2}{a^2 r^2 - e^2 . \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2},$$ und

$$\frac{\ldots}{\ldots e^2 . \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2}.$$ W. Z. F. W.

I.

$$\frac{4\,N}{p^2} = \frac{a \ldots}{\ldots}$$

II. Zusa...

$(=y^2) = a^2 \ldots$

und $a^2 - 2 \ldots$

$$= \frac{a^4 r^2 - \ldots}{\ldots}$$

$$= \frac{a^4 r^2 - \ldots}{a^2 r^2 - \ldots}$$

lich $a - x \ldots$

$$x = a - \sqrt{\ldots}$$

$$a^2 r^2 - e^2 . \overline{\sin . \mu}^2$$

II. Zusatz. Weil $2ax - x^2 : \frac{b^4 \ldots}{a^2 r^2 \ldots}$

$(= y^2) = a^2 : b^2$, so ist $2ax - x^2 = \frac{a^2 b \ldots}{a^2 r^2 \ldots}$

und $a^2 - 2ax + x^2 = a^2 - \frac{a^2 b^2 \ldots}{a^2 r^2 - \ldots}$

$$= \frac{a^4 r^2 - a^2 e^2 . \overline{\sin . \mu}^2 - a^2 b^2 . \sin . \ldots}{a^2 r^2 - e^2 . \overline{\sin . \mu}^2}$$

$$= \frac{a^4 r^2 - a^4 . \overline{\sin . \mu}^2}{a^2 r^2 - e^2 . \overline{\sin . \mu}^2} = \frac{a^4 . \overline{\cos . \mu}^2 \ldots}{a^2 r^2 - e^2 . \sin \ldots}$$

lich $a - x = \frac{a^2 . \cos . \mu}{\sqrt{a^2 r^2 - e^2 . \overline{\sin . \mu}^2}}$, …

$$x = a - \frac{a^2 . \cos . \mu}{\sqrt{a^2 r^2 - e^2 . \overline{\sin . \mu}^2}} = a - \frac{a^2 \ldots}{\ldots}$$

wird der Halbmesser des unendlich
der den Bestandtheil des ellipti-
ween gleiche Theile theilt, seyn

$$+ \frac{c^2}{2} = R + \frac{c}{2} + \frac{c^2}{8R}$$

$$+ \frac{b^4 c^2}{8\, a^2 N^3} = \varepsilon Q; \text{ somit } \varepsilon E$$

$$\text{, und } e\varepsilon = \frac{c}{2} - \frac{b^4 c}{8\, a^2 N^3},$$

$$\frac{1}{\sqrt{a^2 r^2 - e^2 . \overline{sin.\, \mu}^2}} = \frac{1}{a r} +$$

$$\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{e^4 . \overline{sin.\, \mu}^4}{a^5 r^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot$$

$$\frac{e^2 . \overline{sin.\, \mu}^2}{a^3 r^2} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{b^2 e^4 . \overline{sin.\, \mu}^4}{a^5 r^4}$$

+

$$N^2 = \frac{\quad}{a^2 r^2}$$

$$+ \frac{b^4 e^4 . sin}{a^6 r^4}$$

$$\frac{1}{\quad}$$

$$a^2 r^2 - e^2 .$$

$$\frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} \cdot \frac{e^4 .}{a}$$

$$\frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6}$$

$$N^3 = \frac{b^6}{a^3}$$

$$+ \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4}$$

$$\frac{b^6 e^8 . sin.\, \mu}{a^{11} r^8}$$

$$a^2\, r^2 - e^2 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,2} \qquad a^2$$

$$+ \frac{b^4\, e^4 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,4}}{a^6\, r^4} + \frac{b^4\, e^6 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,6}}{a^8\, r^6} + \frac{b^4\, e^8 .\ \overline{fi}}{a^{10}\, r}$$

$$\frac{1}{\left(a^2\, r^2 - e^2 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,2}\right)^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{a^3\, r^3} + \frac{3}{2} . \frac{e^2 .}{a}$$

$$\frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} . \frac{e^4 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,4}}{a^7\, r^7} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} . \frac{e^6}{a}$$

$$\frac{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} . \frac{e^8\ \overline{fin.\ \mu}^{\,8}}{a^{11}\, r^{11}} \ \&c.$$

$$N^3 = \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} . \frac{b^6\, e^2 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,2}}{a^5\, r^2} + \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4}$$

$$+ \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} . \frac{b^6\, e^6 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,6}}{a^9\, r^6} + \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4}$$

$$\frac{b^6\, e^8 .\ \overline{fin.\ \mu}^{\,8}}{a^{11}\, r^8} \ \&c.$$

$$\frac{3}{} \cdot \frac{e^8 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,8}}{a^5 r^8} \ \&c.$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,2} \ldots = \frac{a^3}{b^6} - \frac{3}{2} \cdot \frac{a \ e^2 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,2}}{b^6 \, r^2}$$

$$\overline{\mu}^{\,4} \ldots - \frac{3 \cdot - 1 : 1}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{e^6 \ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,6}}{a^3 b^6 r^6}$$

$$\frac{3}{} \cdot \frac{e^8 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,8}}{a^5 \, b^6 \, r^8} \ \&c.$$

$$\frac{b^8 \, r^4}{\ldots \, e^2 r^2 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,2} + e^4 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,4}} = \frac{b^8}{a^4}$$

$$+ \frac{3 \, b^8 \, e^4 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,4}}{a^8 \, r^4} + \frac{4 \, b^8 e^6 . \, \overline{\mathit{fin}.\mu}^{\,6}}{a^{10} \, r^6}$$

&c.

$$= \frac{1}{a^5 r^5} + \frac{5}{2} \cdot \frac{e^2 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,2}}{a^7 \, r^7} +$$

$$N^5 = \frac{b^{10}}{a^5} + \ldots$$

$$\frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6}$$

$$\frac{b^{10} \, e^8 . \, \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{\,8}}{a^{13} \, r^8}$$

Diese W

die wir durch
folgenden Au
setzt, um des
bengegenstände

V. Zus
auch die Su
folgenden Au
und weil wir
brauchen werd

voraussetzen,

dieß die ganz
eine allgemein
bey nur noch
rade vorherg
gehenden Sp

$$\frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{b^{10} e^6 . \overline{\text{sin.}\,\mu}^6}{a^{11}\, r^6} + \frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6}$$

$$\frac{b^{10} e^8 . \overline{\text{sin.}\,\mu}^8}{a^{13}\, r^8} \ \&c.$$

Diese Werthe von N, N^2, N^3, $\frac{1}{N^3}$,
die wir durch Annäherung gefunden, werd
folgenden Aufgaben brauchen; wir haben sie
setzt, um des Lesers Aufmerksamkeit hernach
bengegenstände nicht zu zerstreuen.

V. Zusatz. In eben dieser Absicht
auch die Summatorien dieser Reihen, so wi
folgenden Aufgaben vorkommen, mit einmal
und weil wir sie nur für das halbe elliptisc
brauchen werden, so werden wir in allen diesen S
voraussetzen, daß $\mu = 90^\circ = \frac{\pi}{4}$ Wir h
dieß die ganze Reihe auf das erste Glied
eine allgemeine Formel aller folgenden eingesc
bey nur noch dieses anzumerken kömmt, daß
rade vorhergehende Glied, und n die Zahl
gehenden Glieder bezeichne. So wird ma

$$3 \quad a \quad 2 \cdot 5 \quad a^3$$

$$\frac{\;^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} +$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\cdot 3}{\cdot 5} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} \cdot$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 7}{6 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} \text{ \&c.}$$

$$\frac{- 1 \cdot \overline{2n+1}}{2n \cdot \overline{2n+3}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \text{ P}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} +$$

$$\frac{\;^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{2}{7 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7}$$

$$\frac{\cdot 7}{\cdot 8} \cdot \frac{2}{9 \cdot 11} \cdot \frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\cdot 1}{\cdot 5} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 7} \cdot$$

$$\frac{\cdot 1}{\cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} \text{ \&c.}$$

=

$$\frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a}$$

$$\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} \cdot$$

$$\frac{b^2 e^6}{a^7} +$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a} +$$

$$\int \frac{\text{N} \cdot \overline{\sin.\mu}^2 \cdot}{r^5}$$

$$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 4 \cdot}$$

$$\frac{}{a^3} + \frac{}{2 \cdot 4} \cdot \frac{}{2 \cdot 4} \cdot \frac{}{a^5} + \frac{}{2 \cdot}$$

$$\frac{1}{2 \cdot 5} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} +$$

$$\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4}$$

$$\frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} \cdot \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{\overline{2n - 1} \cdot \overline{n + 1}}{2n \cdot \overline{n + 2}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \text{ P}$$

$$\int \frac{\text{N} \cdot \overline{\sin. \mu}^2 \cdot \overline{\cos. \mu}^2 \cdot d\mu}{r^5} = \frac{1}{4 \cdot 4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot$$

$$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{1 \cdot}{4 \cdot}$$

$4 \cdot 4 \quad 2.6 \quad 2\,r \quad a$

$\cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 8} \cdot \frac{\pi}{2\,r} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} +$

$\cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 8} \cdot \frac{5 \cdot 7}{6.10} \cdot \frac{\pi}{2\,r} \cdot$

$$+ \frac{\overline{2\,n - 1} . \overline{2\,n + 1}}{2\,n . \overline{2\,n + 4}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$\mu = \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2 . 6} \cdot$

$\cdot \frac{1}{3 \cdot 8} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot$

$+ \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{1}{5 \cdot 12} \cdot$

$\cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5}$

$\frac{5}{10} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{10} \cdot$

$=$

$\frac{b^2 e^2}{a^3} + 1$

$\frac{b^2 e^6}{a^7} + 1$

$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a}$

$\frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{b^2}{a}$

$+ \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} +$

$\int \frac{N . \sin . \mu .}{r^6}$

$\frac{b^2 e^2}{a^5} +$

$\frac{2}{9 \cdot 11}$

$\frac{b^2 e^8}{a^9}$ &c

$$\frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{1}{13} \cdot b^2$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{5}{6}$$

$$+ \frac{1}{5} \cdot \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{5 \cdot 9}{6 \cdot 11} \cdot \frac{7 \cdot 1}{8 \cdot 1}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{\overline{2n - 1} \cdot \overline{2n + 3}}{2n \cdot \overline{2n + 5}} \cdot \frac{e^2}{a^2}$$

$$\int \frac{N \cdot \overline{\sin. \mu}^2 \cdot \overline{\cos. \mu}^3 \cdot d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^2}{a} +$$

$$\frac{b^2 e^2}{a^5} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{7 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{2}{9 \cdot 11} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{}{1}$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\overline{2n-1}\cdot\overline{2n+1}}{2n\cdot\overline{2n+5}}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,P$$

$$\frac{d\mu}{} = \frac{1}{5}\cdot\frac{b^2}{a} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1\cdot 2}{5\cdot 7}$$

$$\frac{1\cdot 2\cdot 4}{5\cdot 7\cdot 9}\cdot\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}\cdot$$

$$\cdot\frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8}\cdot$$

$$\frac{}{13}\cdot\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{7}\cdot\frac{3}{9}\cdot\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{7}\cdot$$

$$\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{7}\cdot\frac{3}{9}\cdot\frac{5}{11}\cdot\frac{7}{13}\cdot\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{-1}{+5}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,P$$

$$\frac{\mu\cdot d\mu}{} = \frac{1}{5}\cdot\frac{b^4}{a^2} + \frac{1}{7}\cdot\frac{b^4 e^2}{a^4} +$$

$$\cdot\frac{b^4 e^6}{a^8} + \frac{1}{13}\cdot\frac{b^4 e^8}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

=

$$5\,a^2$$

$$\int\frac{N^2\,.\,\mathit{fin.}\,\mu}{1}$$

$$\frac{b^4 e^2}{a^4} +$$

$$\frac{2}{11\cdot 13}$$

$$= \frac{2}{3\cdot 5}\cdot\frac{b^4}{a^2}$$

$$\frac{b^4 e^4}{a^6} +$$

$$\frac{7}{11}\cdot\frac{9}{13}\cdot$$

$$= \frac{2}{3\cdot 5}\cdot\frac{b^4}{a^3}$$

$$\int\frac{N^2\,.\,\mathit{fin.}\,\mu}{1}$$

$$\frac{b^4 e^2}{a^4} +$$

$$\frac{b^4 e^6}{a^8} +$$

$$\int \frac{N^2 . \overline{\sin. \mu}^{2} . \overline{\cos. \mu}^{3} . d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^4}{a^2} +$$

$$\frac{b^4 e^2}{a^4} + \frac{2}{7 \cdot 9} \cdot \frac{b^4 e^4}{a^6} + \frac{2}{9 \cdot 11} \cdot$$

$$\frac{2}{11 \cdot 13} \cdot \frac{b^4 e^8}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^4}{a^2} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{b^4 e^2}{a^4} + \frac{2}{3 \cdot 5}$$

$$\frac{b^4 e^4}{a^6} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{b^4 e^6}{a^8} + \frac{2}{3 \cdot 5}$$

$$\frac{7}{11} \cdot \frac{9}{13} \cdot \frac{b^4 e^8}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^4}{a^3} + \frac{2n + 1}{2n + 5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\int \frac{N^2 . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^{4} . d\mu}{r^6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^4}{a^2} +$$

$$\frac{b^4 e^2}{a^4} + \frac{1 \cdot 2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^4 e^4}{a^6} + \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 7}$$

$$\frac{b^4 e^6}{a^8} + \frac{1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13} \cdot \frac{b^4 e^8}{a^{10}}$$

$$+ \frac{}{2 \cdot 4 \cdot 6 \; 8} \cdot \frac{}{a^9} +$$

$$\cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{b^4 e^8}{a^{11}} \; \&c.$$

$$\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{2} \cdot$$

$$- \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \; \&c.$$

$$\frac{+1}{+2} \cdot \frac{e^2}{a^2} \; P$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4 \cdot 4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot$$

$$\frac{3}{4 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} +$$

$$\frac{3 \cdot 5}{4 \; 6 \cdot 8} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} +$$

$$\cdot \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot$$

$$\frac{}{2r} \; \frac{}{a^{11}}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a^3}$$

$$\int \frac{N^3 . \, \text{fin.} \, \mu . }{r^4}$$

$$+ \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4}$$

$$\frac{3 \cdot 5 \cdot}{2 \cdot 4 \cdot}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} +$$

$$\frac{b^6 e^4}{a^7} +$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 5}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} +$$

$$\int \frac{N^3 . \, \text{fin.} \, \mu}{r^4}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{\overline{2n - 1 . 2n + 1}}{2n . 2n + 2} \cdot \ldots$$

$$\int \frac{N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \mu . d\mu}{r^4} = \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \ldots$$

$$+ \frac{3 . 5}{2 . 4} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3 . 5 . 7}{2 . 4 . 6} \cdot \frac{1}{9} \ldots$$

$$\frac{3 . 5 . 7 . 9}{2 . 4 . 6 . 8} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3 . 3}{2 . 5} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3 . \ldots}{2 . \ldots}$$

$$\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3 . 3}{2 . 5} \cdot \frac{5 . 5}{4 . 7} \cdot \frac{7 . 7}{6 . 9} \cdot \ldots$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3 . 3}{2 . 5} \cdot \frac{5 . 5}{4 . 7} \cdot \frac{7 . 7}{6 . 9} \cdot \frac{9 . 9}{8 . 11} \cdot \ldots$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{\overline{2n + 1}^2}{2n . \overline{2n + 3}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\int \frac{N^3 . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{r^4} = \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \ldots$$

$\cdot \; 11 \quad a^{11}$

$\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{3}\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{3}\cdot$

$\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{7}{9}\cdot\frac{9}{11}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}}$ &c.

$\frac{+\,1}{+\,3}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,P$

$= \frac{2}{3}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2}\cdot\frac{2}{3\cdot5}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} +$

$\frac{e^4}{a^7} + \frac{3\cdot5\cdot7}{2\cdot4\cdot6}\cdot\frac{2}{7\cdot9}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9}$

$\frac{\cdot\,9}{\cdot\,8}\cdot\frac{2}{9\cdot11}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}}$ &c.

$\frac{3}{5}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{2}{3}\cdot\frac{1\cdot3}{2\cdot5}\cdot\frac{3\cdot5}{4\cdot7}\cdot$

$\frac{3}{5}\cdot\frac{3\cdot5}{4\cdot7}\cdot\frac{5\cdot7}{6\cdot9}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{2}{3}\cdot$

$\frac{7}{9}\cdot\frac{7\cdot9}{8\cdot11}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}}$ &c.

$=$

$+\frac{3\cdot5}{2\cdot4}$

$\frac{3\cdot5\cdot}{2\cdot4\cdot}$

$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} +$

$\frac{b^6 e^4}{a^7} +$

$\frac{2\cdot3}{1\cdot6}\cdot\frac{3}{2}$

$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} +$

$\int\frac{N^3 . \overline{fin. \mu}^2}{}$

$\frac{3}{8\cdot2\cdot}$

$\frac{\pi}{2r}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7}$

$\frac{\pi}{2r}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9}$

$$+ \frac{3\cdot 5}{2\cdot 4}\cdot\frac{1}{8}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3\cdot 5\cdot 7}{2\cdot 4\cdot 6}\cdot\frac{1}{1\ldots}$$

$$\frac{3\cdot 5\cdot 7\cdot 9}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8}\cdot\frac{1}{12}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2\cdot 3}{1\cdot 6}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2\cdot\ldots}{1\cdot\ldots}$$

$$\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2\cdot 3}{1\cdot 6}\cdot\frac{3\cdot 5}{2\cdot 8}\cdot\frac{4\cdot 7}{3\cdot 10}\cdot\frac{b\ldots}{\ldots}$$

$$\frac{2\cdot 3}{1\cdot 6}\cdot\frac{3\cdot 5}{2\cdot 8}\cdot\frac{4\cdot 7}{3\cdot 10}\cdot\frac{5\cdot 9}{4\cdot 12}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}}$$

$$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2n+1}}{n\,.\,\overline{2n+4}}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,\mathrm{P}\ldots$$

$$\int\frac{N^3.\,\overline{\mathit{sin.}\,\mu}^2\,.\,\overline{\mathit{cos.}\,\mu}^2\,.\,d\mu}{r^5} = \frac{1}{16}\cdot\frac{\pi}{2r}\cdot\ldots$$

$$\frac{3}{8\cdot 2\cdot 6}\cdot\frac{\pi}{2r}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3\cdot 5}{2\cdot 4}\cdot\frac{3\ldots}{8\cdot\ldots}$$

$$\frac{\pi}{2r}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3\cdot 5\cdot 7}{2\cdot 4\cdot 6}\cdot\frac{3\cdot 5\cdot\ldots}{8\cdot 2\cdot 6\ldots}$$

$$\frac{\pi}{2r}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$2r \quad a^9$

$$\frac{\overline{2n+1}^2}{2n+2n+4} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{.\,d\mu}{} = \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2}\cdot\frac{1}{3\cdot 4}\cdot$$

$$\frac{1}{4\cdot 6}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3\cdot 5\cdot 7}{2\cdot 4\cdot 6}\cdot$$

$$\frac{3\cdot 5\cdot 7\cdot 9}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8}\cdot\frac{1}{6\cdot 10}:$$

$$\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{5}{8}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7} +$$

$$+ \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{5}{8}\cdot\frac{7}{10}\cdot\frac{9}{12}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}} \&c.$$

$$\frac{+1}{+4}\cdot\frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{.\,d\mu}{} = \frac{1}{5}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2}\cdot\frac{1}{7}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5}$$

$$= \frac{1}{5}\cdot\frac{b^6}{a^3} +$$

$$\frac{b^6 e^4}{a^7} +$$

$$\frac{1}{5}\cdot\frac{3\cdot}{2\cdot 7}$$

$$= \frac{1}{5}\cdot\frac{b^6}{a^3} +$$

$$\int \frac{N^3.\ \textit{fin.}}{}$$

$$\frac{2}{5\cdot 7}$$

$$\frac{3\cdot 5}{2\cdot 4}$$

$$\frac{2}{11\cdot 1}$$

$$= \frac{2}{3\cdot 5}$$

$$\frac{3\cdot 3}{2\cdot 7}\cdot$$

$$\frac{7\cdot 7}{6\cdot 11}$$

$$\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 11}$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 11} \cdot \frac{9 \cdot 11}{8 \cdot 13} \cdot$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{\overline{2n+1} \cdot \overline{2n+3}}{2n \cdot \overline{2n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2}$$

$$\int \frac{N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{2}{5 \cdot 7} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{7 \cdot 9}$$

$$\frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{2}{9 \cdot 11} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{3 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{2}{11 \cdot 13} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 7} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5}$$

$$\frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 9} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{7 \cdot 7}{6 \cdot 11} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\cdot \frac{1 \cdot 2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} +$$

$$\frac{. 2 . 4 . 6}{. 7 . 9 . 11} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} +$$

$$\frac{1 . 2 . 4 . 6 . 8}{5 . 7 . 9 . 11 . 13} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \&c.$$

$$\cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7}$$

$$\frac{{}^6 e^6}{a^9} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{7}{11} \cdot$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{a e^2}{b^6}$$

$$\frac{e^4}{a b^6} \quad \frac{-3 \cdot -1 \cdot 1}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{9} \frac{e^6}{a^3 b^6}$$

$$\cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{e^8}{a^5 b^6} \&c.$$

$$=$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} +$$

$$\int \frac{\overline{\cos. \mu . d}^3}{N^3 . r^4}$$

$$\frac{-3 . -}{2 . 4}$$

$$\frac{e^6}{a^3 b^6} -$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} +$$

$$\frac{-1 .}{4 .}$$

$$\frac{1 . 5}{6 . 9} \cdot$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6}$$

$$\int \frac{N^4 . \overline{\mathit{fin.}}}{r}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{\overline{2n-5} \cdot \overline{2n+1}}{2n \cdot \overline{2n+3}} \cdot \frac{e}{a^3}$$

$$\int \frac{\overline{\cos. \mu}^3 \cdot d\mu}{N^3 \cdot r^4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} \frac{-3}{2} \cdot \frac{2}{3 \cdot}$$

$$\frac{-3 \cdot -1}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{5 \cdot 7} \cdot \frac{e^4}{a b^6} \frac{-3 \cdot -1 :}{2 \cdot 4 \cdot 6}$$

$$\frac{e^6}{a^3 b^6} \frac{-3 \cdot -1 \cdot 1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{2}{9 \cdot 11} \cdot$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{-3 \cdot 1}{2 \cdot 5} \cdot \frac{a e^2}{b^6} + \frac{2}{3} \cdot$$

$$\frac{-1 \cdot 3}{4 \cdot 7} \cdot \frac{e^4}{a b^6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{-3 \cdot 1}{2 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 9} \cdot \frac{e^6}{a^3 b^6} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{\overline{2n-5} \cdot \overline{2n-1}}{2n \cdot \overline{2n+3}} \cdot$$

$$\int \frac{N^4 \cdot \overline{\sin. \mu}^2 \cdot \cos. \mu \cdot d\mu}{r^4} = \frac{1}{3} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2}{5}$$

$$\ldots \frac{2\,.\,7}{}\ \frac{3\,.\,9}{}\ a^{10}\ \&c.$$

$$\ldots \frac{\ldots 1\,.\,2\,n + 1}{\ldots 2\,n + 3} \cdot \frac{e^2}{a^2}\ \mathrm{P}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2\,.\,2}{3\,.\,5} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} +$$

$$\ldots \frac{4\,.\,2}{7\,.\,9} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{5\,.\,2}{9\,.\,11} \cdot$$

$$\ldots \frac{2\,.\,1}{1\,.\,5} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2\,.\,1}{1\,.\,5} \cdot$$

$$\ldots \frac{2}{3} \cdot \frac{2\,.\,1}{1\,.\,5} \cdot \frac{3\,.\,3}{2\,.\,7} \cdot \frac{4\,.\,5}{3\,.\,9} \cdot$$

$$\ldots \frac{1}{5} \cdot \frac{3\,.\,3}{2\,.\,7}\ \frac{4\,.\,5}{3\,.\,9} \cdot \frac{5\,.\,7}{4\,.\,11} \cdot$$

$$\ldots \frac{\ldots 2\,n - 1}{\ldots 2\,n + 3} \cdot \frac{e^2}{a^2}\ \mathrm{P}$$

ſ

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{1}{4} \ldots$$

$$\frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{1}{4} \ldots$$

$$\frac{2\,.\,2}{1\,.\,3} \cdot \frac{3\,.}{2\,.} \ldots$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \ldots n$$

$$\int \frac{\mathrm{N}^4 .\ \mathit{fin}.\ \overline{\mu}^2 \ldots}{\mathrm{r}}$$

$$\frac{2\,.\,3}{16\,.\,6} \cdot \frac{\pi}{2} \ldots$$

$$\frac{4\,.\,3\,.\,5\,.}{16\,.\,6\,.\,8\,.} \ldots$$

$$\frac{\pi}{2\mathrm{r}} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}}\ \&c.$$

$$= \frac{1}{16} \cdot \frac{\pi}{2\mathrm{r}} \cdot \ldots$$

$$\frac{1}{16} \cdot \frac{2\,.}{1\,.\,6} \ldots$$

$$\frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^8 e^{6}}{a^{10}}$$

$$\frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 5} \cdot \frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 6} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{\overline{n+1}^2}{n \cdot \overline{n+2}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\int \frac{N^4 . \text{fin.} \overline{\mu}^2 . \text{cos.} \overline{\mu}^2 . d\mu}{r^5} = \frac{1}{16} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot$$

$$\frac{2 \cdot 3}{16 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^8} + \frac{3 \cdot 3 \cdot 5}{16 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{\pi}{2r}$$

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{16 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{5 \cdot 3 \cdot 5 \cdot}{16 \cdot 6 \cdot 8 \cdot}$$

$$\frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{16} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{1}{16} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot$$

$$\frac{1}{16} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 6} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 8} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{1}{16}$$

$$\frac{\ldots \, d\mu}{} = \frac{1}{4}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \frac{2}{3\cdot 4}\cdot$$

$$\cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{4}{5\cdot 8}\cdot\frac{b^8 e^6}{a^{10}} +$$

&c.

$$\frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{1}{4}\cdot$$

$$\frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}\cdot$$

$$\frac{+\,1}{+\,2}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,P.$$

$$\frac{\ldots\, d\mu}{} = \frac{1}{5}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \frac{2}{7}\cdot\frac{b^8 e^2}{a^6} +$$

$$\frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{5}{13}\cdot\frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$\cdot\frac{2\cdot 5}{1\cdot 7}\cdot\frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{5}\cdot$$

2

$$= \frac{1}{5}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \ldots$$

$$\int \frac{N^4.\ \text{sin.}\ \mu\ .\ \ldots}{r\ldots}$$

$$\frac{2\cdot 2}{5\cdot 7}\cdot\frac{b^8 e\ldots}{a^6}$$

$$+\frac{2\cdot\ldots}{11\cdot\ldots}$$

$$= \frac{2}{3\cdot 5}\cdot\frac{b^8}{a^4}\ldots$$

$$\frac{2\cdot 3}{1\cdot 7}\cdot\frac{3}{2}\ldots$$

$$\frac{4\cdot 7}{3\cdot 11}\cdot\frac{b\ldots}{}$$

$$= \frac{2}{3\cdot 5}\cdot\frac{b^8}{a\ldots}$$

$$\int \frac{N^4.\ \text{sin.}\ \mu\ldots}{}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b}{a^4} + \frac{\overline{n+1} \cdot \overline{2n+3}}{n \cdot \overline{2n+5}} \cdot \frac{e}{a^2} P$$

$$\int^{\iota} \frac{N^4 . \sin. \overline{\mu}^2 . \cos. \overline{\mu}^3 . d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 7} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 9} \cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{2 \cdot}{9 \cdot}$$

$$+ \frac{2 \cdot 5}{11 \cdot 13} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 7} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} +$$

$$\frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 9} \cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 7}$$

$$\frac{4 \cdot 7}{3 \cdot 11} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{\overline{n+1} \cdot \overline{2n+1}}{n \cdot \overline{2n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2}$$

$$\int^{\iota} \frac{N^4 . \sin. \mu . \cos. \overline{\mu}^4 . d\mu}{r^6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^8}{a^4} +$$

$7 \quad a^6 \qquad 5 \cdot 7 \cdot 9 \quad a^8$

$\frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{8}{11} \cdot$

$\frac{+2}{+5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$

$\ldots d\mu = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{7} \cdot$

$\ldots 7 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{b^{10} e^4}{a^9} + \frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot$

$\frac{\ldots 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11}{\ldots 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{1}{13} \cdot \frac{b^{10} e^8}{a^{13}}$ &c.

$\frac{\ldots \cdot 5}{\ldots \cdot 7} \cdot \frac{b^{10} e^2}{a^7} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot$

$+ \frac{1}{5} \cdot \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{7 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot$

&c.

$\frac{\overline{\ldots n + 3}^2}{\ldots \cdot 2n + 5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$

$\int$

$\frac{\ldots}{2 \cdot 4 \cdot 6}$

$\frac{2}{11 \cdot 13} \cdot$

$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5}$

$\frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot}{4 \cdot}$

$\frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 11} \cdot \frac{b^{10}}{a}$

$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} \cdot$

$\int \frac{N^5 . \text{ſin.} \, \mu \, .}{r^6}$

$\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}}{a^7}$

$\frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6}$

$\frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6}$

$\frac{b^{10} e^8}{a^{13}}$ &c.

$$\frac{2}{11 \cdot 13} \cdot \frac{b \; e}{a^{13}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}\, e^2}{a^7} +$$

$$\frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{b^{10}\, e^4}{a^9} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7}$$

$$\frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 11} \cdot \frac{b^{10}\, e^6}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{\overline{2n+1} \cdot \overline{2n+3}}{2n \cdot \overline{2n+5}} \cdot \frac{e}{a}$$

$$\int \frac{N^5 . \, fin. \, \mu \, . \, \overline{cos. \, \mu}^{\,4} \, . \, d\mu}{r^6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5}$$

$$\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}\, e^2}{a^7} + \frac{5 \cdot 7}{2 \cdot 4} \cdot \frac{1 \cdot 2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot$$

$$\frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^{1}}{}$$

$$\frac{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11}$$

$$\frac{b^{10}\, e^8}{a^{13}} \text{ \&c.}$$

$\frac{\ldots}{+\,5}\cdot\frac{\ldots}{a^2}$ P

ir werden es hernach sehen, daß
und seinen Potenzen in einem er=
ewölbe, dessen Breite die kleinere
macht, eine Veränderung leiden,
t, das $\cos.\,\mu$ für $\sin.\,\mu$ überall
: diese Veränderung muß nun auch
torien nach sich ziehen; wir wer=
enen elliptischen Gewölber haben

$$\frac{\ldots d\mu}{\ldots} = \frac{1}{3}\cdot\frac{b^2}{a} + \frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3\cdot5}\cdot$$

$$\frac{2\cdot4}{3\cdot5\cdot7}\cdot\frac{b^2e^4}{a^5} + \frac{1\cdot3\cdot5}{2\cdot4\cdot6}\cdot$$

$$\frac{b^2e^6}{a^7} + \frac{1\cdot3\cdot5\cdot7}{2\cdot4\cdot6\cdot8}\cdot$$

$$\frac{\ldots}{11}\cdot\frac{b^2e^8}{a^9}\ \&c.$$

$$\frac{1}{5}\cdot\frac{b^2e^2}{a^3} + \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{b^2e^4}{a^5} +$$

$$+\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{5}{9}\cdot\frac{7}{11}\cdot\frac{b^2e^8}{a^9}\ \&c.$$

$=$

$\frac{1\cdot3}{2\cdot4}\cdot\frac{2}{3}\ldots$

$\frac{2\cdot4\cdot6}{3\cdot5\cdot7}\ldots$

$\frac{2\cdot4\cdot6}{3\cdot5\cdot7}\ldots$

$= \frac{2}{3}\cdot\frac{b^2}{a} + \ldots$

$\frac{b^2e^4}{a^5} + \frac{2}{3}\ldots$

$\frac{1\cdot2}{1\cdot5}\cdot\frac{3}{2}\ldots$

$= \frac{2}{3}\cdot\frac{b^2}{a} + \ldots$

$\int\frac{N.\,\overline{\sin.\,\mu}^3\ldots}{r\ldots}$

$\frac{b^2e^2}{a^3} + \ldots$

$\frac{1}{5\cdot8}\cdot\ldots$

$\frac{b^2e^8}{a^9}$ &c.

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot}{2 \cdot 4 \cdot}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5}$$

$$\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 4}{3 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7}$$

$$\frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 4}{3 \cdot 9} \cdot \frac{7 \cdot 5}{4 \cdot 11} \cdot \frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{\overline{2n - 1} \cdot \overline{n + 1}}{n \cdot \overline{2n + 3}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \text{ P}$$

$$\int \frac{\text{N} \cdot \sin. \overline{\mu}^3 \cdot \cos. \mu . d\mu}{r^5} = \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a} +$$

$$\frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{1}{4 \cdot 6} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{1}{5 \cdot 8} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot$$

$$\frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$+ 4 . a$

$\overline{\quad}^{2}$

$\frac{\mu . d\mu}{} = \frac{1}{4 . 4} . \frac{\pi}{2r} . \frac{b^2}{a} +$

$\frac{\pi}{r} . \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1 . 3}{2 . 4} . \frac{3 . 5}{4 . 4 . 6 . 8} .$

$\frac{. 3 . 5}{. 4 . 6} . \frac{3 . 5 . 7}{4 . 4 . 6 . 8 . 10} .$

$\frac{1}{16} . \frac{1 . 3}{2 . 6} . \frac{\pi}{2r} . \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{16} .$

$\frac{\pi}{r} . \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1}{16} . \frac{1 . 3}{2 . 6} . \frac{3 . 5}{4 . 8} .$

$\frac{e^6}{a^7}$ &c.

$. \frac{\overline{2n - 1} . \overline{2n + 1}}{2n . \overline{2n + 4}} . \frac{e^2}{a^2} P$

$\overline{\quad}^{3}$

$\frac{\mu . d\mu}{} = \frac{1}{4} . \frac{b^2}{a} + \frac{1}{2} . \frac{1}{2 . 3} .$

b^2

$= \frac{1}{4} . \frac{b^2}{a} + \frac{1}{4}$

$\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1}{4}$

$\frac{1 . 2}{2 . 3} . \frac{3 .}{4 .}$

$= \frac{1}{4} . \frac{b^2}{a} +$

$\int \frac{N . \overline{fin. \mu}^{4} . cos.}{r^6}$

$\frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1 . 3}{2 . 4}$

$\frac{2 . 4 . 6}{5 . 7 . 9 .}$

$\frac{2 . 4 .}{5 . 7 . 9}$

$= \frac{1}{5} . \frac{b^2}{a} + \frac{1}{5}$

$\frac{1}{7} . \frac{3}{9} . \frac{5}{11} . \frac{b^2}{}$

$$= \frac{}{4} \cdot \frac{}{a} + \frac{}{4} \cdot \frac{}{2 \cdot 3} \cdot \frac{}{a^3} + \frac{}{4} \cdot \frac{}{2 \cdot 3} \ldots$$

$$\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} \cdot \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 5} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \ldots$$

$$\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} \cdot \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 5} \cdot \frac{7 \cdot 5}{8 \cdot 6} \cdot \frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{\overline{2n-1} \cdot \overline{n+1}}{2n \cdot \overline{n+2}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \mathrm{P} \ldots$$

$$\int \frac{\overset{4}{\overline{\mathrm{N}}} \cdot \mathit{sin.}\,\mu \cdot \mathit{cos.}\,\mu \cdot d\mu}{r^6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{}{5 \ldots}$$

$$\frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot 3 \ldots}{2 \cdot 4 \ldots}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \ldots}{2 \cdot 4 \cdot 6 \ldots}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13} \cdot \frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{b^2 e^4}{a^5} \ldots$$

$$\frac{1}{7} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{5}{11} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{5}{11} \cdot \frac{7}{13} \cdot \frac{b^2 e \ldots}{a^9}$$

$$+ \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot$$

$$\frac{\cdot 5}{\cdot 6} \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot$$

$$\frac{\cdot 5 \cdot 7}{\cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13} \cdot$$

$$\frac{2}{\cdot 5} \cdot \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 7} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 9} \cdot$$

$$+ \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 9} \cdot$$

$$\frac{5}{13} \cdot \frac{b^2 e^8}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\overline{2n - 1} \cdot \overline{2n + 1}}{n \cdot \overline{2n + 5}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \, P$$

$$\frac{\overline{\quad}^4}{s.\ \mu . d\mu} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{b^2 e^2}{a^3}$$

$$\frac{b^2 e^4}{a^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{b^2 e^6}{a^7} +$$

1

$$\frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 9}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^2}{a} +$$

$$\int \frac{N^2 . \overline{\text{fin. } \mu . c}^4}{r^6}$$

$$\frac{b^4 e^2}{a^4} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{b^2 e^6}{a^8} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^4}{a^2} +$$

$$\int \frac{N^2 . \overline{\text{fin. } \mu}^2 . c}{r}$$

$$\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7 .}$$

$$\frac{b^4 e^8}{a^{17}} \text{ \&c.}$$

$$\overline{2\cdot 7}\;\;\overline{4\cdot 9}\;\;\overline{6\cdot 11}\;\;\overline{8\cdot 13}\qquad a^9$$

$$= \frac{1}{5}\cdot\frac{b^2}{a} + \frac{\overline{2n-1}\cdot\overline{2n+3}}{2n\cdot\overline{2n+5}}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,P$$

$$\int \frac{N^2\cdot \overline{\sin\mu}^4\cdot\cos\mu\cdot d\mu}{r^6} = \frac{1}{5}\cdot\frac{b^4}{a^2} +$$

$$\frac{b^4e^2}{a^4} + \frac{1\cdot 2\cdot 4}{5\cdot 7\cdot 9}\cdot\frac{b^4e^4}{a^6} + \frac{1\cdot 2\cdot}{5\cdot 7\cdot}$$

$$\frac{b^2e^6}{a^8} + \frac{1\cdot 2\cdot 4\cdot 6\cdot 8}{5\cdot 7\cdot 9\cdot 11\cdot 13}\cdot\frac{b^4e^8}{a^{10}}$$

$$= \frac{1}{5}\cdot\frac{b^4}{a^2} + \frac{2n}{2n+5}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,P$$

$$\int \frac{N^2\cdot \overline{\sin\mu}^2\cdot\overline{\cos\mu}^3\cdot d\mu}{r^6} = \frac{2}{3\cdot 5}\cdot$$

$$\frac{2\cdot 4}{3\cdot 5\cdot 7}\cdot\frac{b^4e^2}{a^4} + \frac{2\cdot 4\cdot 6}{3\cdot 5\cdot 7\cdot 9}$$

$$\frac{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8}{3\cdot 5\cdot 7\cdot 9\cdot 11}\cdot\frac{b^4e^6}{a^8} + \frac{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8\cdot 1}{3\cdot 5\cdot 7\cdot 9\cdot}$$

$$\frac{b^4e^8}{a^{12}}$$ &c.

$$\cdot \frac{}{a^8} + \frac{}{13} \cdot \frac{}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$\cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{b^4 e^2}{a^4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{b^4 e^4}{a^6}$$

$$\cdot \frac{b^4 e^6}{a^8} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{9}{11} \cdot$$

$$\frac{n + 3}{n + 5} \cdot \frac{e^2}{a^2} \, P$$

$$\frac{\ . d\mu}{} = \frac{1}{2} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5}$$

$$+ \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} +$$

$$\cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{b^4 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$\cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{2} \cdot$$

&c.

$$\frac{+ 1}{+ 2} \cdot \frac{e^2}{a^2} \, P$$

$\int$

$$\frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a^3}$$

$$\frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot$$

$$\frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a}$$

$$\int \frac{N^3 . \sin. \mu . \overline{\cos}^2}{r^4}$$

$$+ \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} \cdot$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot}{3 \cdot 5 \cdot 7}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} +$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 6} \cdot \frac{7}{6}$$

$$\frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{\overline{2n+1}^2}{2n \cdot \overline{2n+2}} \cdot \frac{e^2}{a^2}$$

$$\int \frac{N^3 . \overline{fin. \mu}^2 . cos. \mu . d\mu}{r^4} = \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3 \cdot}$$

$$+ \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{3 \cdot 5 \cdot}{2 \cdot 4 \cdot}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot$$

$n + 3 \cdot \frac{}{a^2}$ P

$\cdot d\mu = \frac{1}{3}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} +$

$+ \frac{3\cdot5\cdot7}{2\cdot4\cdot6}\cdot\frac{1}{9}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9} +$

$\cdot\frac{1}{11}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}}$ &c.

$\cdot\frac{3\cdot3}{2\cdot5}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{3}\cdot\frac{3\cdot3}{2\cdot5}\cdot$

$\frac{1}{3}\cdot\frac{3\cdot3}{2\cdot5}\cdot\frac{5\cdot5}{4\cdot7}\cdot\frac{7\cdot7}{6\cdot9}\cdot$

$\frac{\overline{2n+1}^2}{2n+3}\cdot\frac{e^2}{a^2}$ P

$\frac{2}{3}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2}\cdot\frac{2\cdot4}{3\cdot5}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3\cdot5}{2\cdot4}\cdot$

$+ \frac{3\cdot5\cdot7}{2\cdot4\cdot6}\cdot\frac{2\cdot4\cdot6\cdot8}{3\cdot5\cdot7\cdot9}\cdot$

b^6

$\frac{}{3\,a^3} + 3$

$\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{2}{3}\cdot\frac{2}{1}$

$\frac{2\cdot3}{1\cdot5}\cdot\frac{3\cdot}{2\cdot}$

$= \frac{2}{3}\cdot\frac{b^6}{a^3} +$

$\int\frac{N^3 \cdot \overline{\sin.\mu.\cos.}^3}{r^5}$

$\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3}{2}$

$\frac{2\cdot4\cdot6}{4\cdot6\cdot8}$

$\frac{2\cdot4\cdot}{4\cdot6\cdot8}$

$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{5}{8}$

$\frac{9}{12}\cdot b$

$$\frac{}{a^7} + \frac{}{3}\cdot\frac{}{1\cdot 5}\cdot\frac{}{2\cdot 7}\cdot\frac{}{3\cdot 9}\cdot\frac{}{a^9}$$

$$\frac{2\cdot 3}{1\cdot 5}\cdot\frac{3\cdot 5}{2\cdot 7}\cdot\frac{4\cdot 7}{3\cdot 9}\cdot\frac{5\cdot 9}{4\cdot 11}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{\overline{n+1}\cdot\overline{2n+1}}{n\cdot\overline{2n+3}}\cdot\frac{e^2}{a^2}$$

$$\int\frac{N^3.\overline{sin.\mu}^3.cos.\mu.d\mu}{r^5} = \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2}\cdot$$

$$\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3\cdot 5}{2\cdot 4}\cdot\frac{2\cdot 4}{4\cdot 6\cdot 8}\cdot\frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3}{2}$$

$$\frac{2\cdot 4\cdot 6}{4\cdot 6\cdot 8\cdot 10}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{3\cdot 5\cdot}{2\cdot 4\cdot}$$

$$\frac{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8}{4\cdot 6\cdot 8\cdot 10\cdot 12}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{5}{8}\cdot$$

$$\frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{5}{8}\cdot\frac{7}{10}\cdot\frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{5}{8}$$

$$\frac{9}{12}\cdot\frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot$$

$$\frac{\cdot 5 \cdot 7}{\cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10} \cdot$$

$$+ \frac{1}{4 \cdot 4} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} +$$

$$\frac{\cdot 5}{\cdot 8} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{1}{4 \cdot 4} \cdot$$

$$\frac{\cdot 7}{\cdot 10} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\overline{2n+1}^2}{2n \cdot \overline{2n+4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{\cdot d\mu}{} = \frac{1}{4} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot$$

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{10} \cdot$$

$$\frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 8} \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$=$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{2}{}$$

$$\int \frac{N^3 \cdot \overline{\text{fin.} \mu}^4 \cdot \text{co}}{r^6}$$

$$\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot}{5 \cdot 7 \cdot 9}$$

$$\frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} +$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot$$

$$\frac{9}{13} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} +$$

$$\int \frac{N^3 \cdot \overline{\text{fin.} \mu}^2}{}$$

$$\int \frac{N^3 . \overline{\sin. \mu}^4 . \cos. \mu . d\mu}{r^6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \ldots$$

$$\frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \ldots$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{3 \cdot 5 \cdot \ldots}{2 \cdot 4 \cdot \ldots}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \ldots$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{7}{11} \frac{b^6 e^6}{a^9} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \ldots$$

$$\frac{9}{13} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{2n + 1}{2n + 5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\int \frac{N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^6}{a^3} \ldots$$

$$+ \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 7} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} +$$

$$\frac{\cdot 5}{\cdot 9} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 7} \cdot$$

$$\cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\overline{n+1} \cdot \overline{2n+1}}{\overline{n \cdot 2n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \, \mathrm{P}$$

$$\frac{\overline{}^{-4} \mu \cdot d\mu}{} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{2} \cdot$$

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{b^6 e^4}{a^7} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot$$

$$\frac{\cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}{\cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{1}{13} \cdot \frac{b^6 e^8}{a^{11}} \text{ \&c.}$$

$$\frac{5}{7} \cdot \frac{b^6 e^2}{a^5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot$$

$$\frac{5}{7} \cdot \frac{5 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 11} \cdot \frac{b^6 e^6}{a^9} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\cdot \overline{2n+3}}{\overline{n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \, \mathrm{P}$$

ſ

$$\frac{}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} +$$

$$+ \frac{1}{3} \cdot \frac{-}{}$$

$$\frac{3}{11} \cdot$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} +$$

$$\int \frac{\overline{\cos. \mu}^3 \cdot d}{N^3 r^4}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot}{3 \cdot 5 \cdot}$$

$$\frac{-3 \cdot}{2 \cdot}$$

$$\frac{-3 \cdot}{2 \cdot}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{-3 \cdot -1 \cdot 1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{-3}{5} \cdot \frac{a\,e^2}{b^6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{-3}{5} \cdot \frac{-}{}$$

$$+ \frac{1}{3} \cdot \frac{-3}{5} \cdot \frac{-1}{7} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{e^6}{a^3 b^6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{-3}{5}$$

$$\frac{3}{11} \cdot \frac{e^8}{a^5 b^6} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{2n - 5}{2n + 3} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\int \frac{\overline{\cos. \mu}^3 \cdot d\mu}{N^3 r^4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} \cdot \frac{-3}{2}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7} \cdot \frac{-3 \cdot -1}{2 \cdot 4} \cdot \frac{e^4}{a\,b^6} + \frac{2 \cdot}{3 \cdot}$$

$$\frac{-3 \cdot -1 \cdot 1}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{e^6}{a^3 b^6} + \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot}$$

$$\frac{-3 \cdot -1 \cdot 1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{e^8}{a^5 b^6} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{b^6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2 \cdot -3}{1 \cdot 5} \cdot \frac{a\,e^2}{b^6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{}$$

$$\overline{.2n-5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$
$$2n+3$$

$$\frac{d\mu}{} = \frac{1}{3} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 5} \cdot$$

$$\cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot$$

$$\frac{6 \cdot 8 \cdot 5}{7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$\cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot$$

$$\cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2 \cdot 4 \cdot 2}{3 \cdot 5} \cdot$$
$$b^8$$

$$\frac{}{3}\ \frac{}{a^4}\ \frac{}{3}$$

$$\frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{1}$$

$$\frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 5} \cdot \frac{3 \cdot 6}{2 \cdot 7}$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{b^8}{a^4} +$$

$$\int \frac{N^4 \cdot \overline{\text{fin.}}^3 \mu \cdot}{r^5}$$

$$\frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{2 \cdot}{4 \cdot}$$

$$\frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{2}{4}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{b^8}{a^4}$$

$$\frac{}{a^8} + \frac{}{3}\cdot\frac{}{1\cdot 5}\cdot\frac{}{2\cdot 7}\cdot\frac{}{3\cdot 9}\cdot\frac{}{a^{1\ldots}}$$

$$\frac{2\cdot 4}{1\cdot 5}\cdot\frac{3\cdot 6}{2\cdot 7}\cdot\frac{4\cdot 8}{3\cdot 9}\cdot\frac{5\cdot 10}{4\cdot 11}\cdot\frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \frac{\overline{n+1}\cdot\overline{2n+2}}{n\cdot\overline{2n+3}}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,\mathrm{P}$$

$$\int\frac{\mathrm{N}^4\cdot\overline{\mathit{fin.}\,\mu}^3\cdot \mathit{cos.}\,\mu\cdot d\mu}{r^5} = \frac{1}{4}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \ldots$$

$$\frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{2\cdot 4\cdot 3}{4\cdot 6\cdot 8}\cdot\frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{2\cdot 4\cdot 6\ldots}{4\cdot 6\cdot 8\ldots}$$

$$\frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8\cdot 5}{4\cdot 6\cdot 8\cdot 10\cdot 12}\cdot\frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{b^8 e^4}{a^8}$$

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{b^8 e^8}{a^{12}}$$

$$= \frac{1}{4}\cdot\frac{b^8}{a^4} + \frac{n+1}{n+2}\cdot\frac{e^2}{a^2}\,\mathrm{P}$$

$$+ \frac{1}{4 \cdot 4} \cdot \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 6} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} +$$

$$\frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 8} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{1}{4 \cdot 4} \cdot$$

$$\frac{\cdot 7}{\cdot 10} \cdot \frac{\pi}{2r} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$\frac{\overline{n+1} \cdot \overline{2n+1}}{n \cdot \overline{2n+4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} \, P$$

$$\frac{\ldots d\mu}{} = \frac{1}{4} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2}{6} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6}$$

$$\frac{4}{10} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{5}{12} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$\frac{2}{\cdot 3} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot$$

$$\cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$\frac{1}{\overline{\ldots + 2}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P.$$

∫

$$\frac{\ldots}{a^{10}} \quad 5 \cdot$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \ldots$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{8}{1\ldots}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \ldots$$

$$\int \frac{N^4 . \overline{\text{sin.}\,\mu}^2 \ldots}{r}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 2 \ldots}{3 \cdot 5 \cdot 7 \ldots}$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \ldots}{3 \cdot 5 \cdot 7 \ldots}$$

$$\frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^8}{a^4} \ldots$$

$$\frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3}{2} \ldots$$

$$\frac{4 \cdot 8}{3 \cdot 11} \cdot \frac{b \ldots}{}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{9} \cdot$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2n+2}{2n+5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\int \frac{N^4 . \overline{\mathit{sin.}\ \mu}^2 . \overline{\mathit{cos.}\ \mu}^3 . d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 2}{3 \cdot 5 \cdot 7} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 3}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot$$

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{2 . 4 . 6 . 8}{3 . 5 . 7 . 9}$$

$$\frac{b^8 e^8}{a^{12}} \text{ \&c.}$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^8}{a^4} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 7} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} +$$

$$\frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 6}{2 \cdot 9} \cdot \frac{b^8 e^4}{a^8} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 7} \cdot$$

$$\frac{4 \cdot 8}{3 \cdot 11} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} \text{ \&c.}$$

$\frac{4}{11} \cdot \frac{b^8 e^6}{a^{10}} + \frac{5}{13} \cdot \frac{b^8 e^8}{a^{12}}$ &c.

$\frac{\cdot 5}{\cdot 7} \cdot \frac{b^8 e^2}{a^6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 7} \cdot$

$\frac{1}{5} \cdot \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 7}{2 \cdot 9} \cdot \frac{4 \cdot 9}{3 \cdot 11} \cdot$

$\frac{1 \cdot \overline{2n+3}}{\cdot \overline{2n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$

$\frac{d\mu}{} = \frac{1}{5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5 \cdot 7} \cdot$

$\cdot \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 7 \cdot 9} \cdot \frac{b^{10} e^4}{a^9} +$

$\frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{\cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{b^{10} e^6}{a^{11}} +$

$\cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13} \cdot$

$=$

$= \frac{1}{5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{2}{2}$

$\int \frac{N^5 . \text{fin.} \mu . c}{r^6}$

$\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}}{}$

$\frac{b^{10} e^4}{a^9} + \frac{5}{2}$

$\frac{b^{10} e^6}{a^{11}} + \frac{5}{2}$

$\frac{b^{10} e^8}{a^{13}}$ &c.

$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5}$

$\frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot}{2 \cdot}$

$\frac{4 \cdot 9}{3 \cdot 11} \cdot \frac{b^{10}}{}$

$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5}$

$$= \frac{\;}{5 \cdot a^5} + \frac{\;}{2n + 5} \cdot \frac{\;}{a^2} \, P$$

$$\int \frac{N^5 . \overline{\text{sin.}\,\mu}^{\,2} . \overline{\text{cos.}\,\mu}^{\,3} . d\mu}{r^6} = \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5}$$

$$\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}\; e^2}{a^7} + \frac{5 \cdot 7}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 7}$$

$$\frac{b^{10}\; e^4}{a^9} + \frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot}$$

$$\frac{b^{10}\; e^6}{a^{11}} + \frac{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 1}$$

$$\frac{b^{10}\; e^8}{a^{13}} \;\&c.$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}\, e^2}{a^7} +$$

$$\frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 7} \cdot \frac{3 \cdot 7}{2 \cdot 9} \cdot \frac{b^{10}\; e^4}{a^9} + \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 7}$$

$$\frac{4 \cdot 9}{3 \cdot 11} \cdot \frac{b^{10}\; e^6}{a^{11}} \;\&c.$$

$$= \frac{2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{b^{10}}{a^5} + \frac{\overline{n + 1} \cdot \overline{2n + 3}}{n \cdot \overline{2n + 5}} \cdot$$

$2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \quad 13 \quad a^{13}$

$\frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{b^{10}\ e^{2}}{a^{7}} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot$

$+ \frac{1}{5} \cdot \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 7} \cdot \frac{7 \cdot 7}{4 \cdot 9} \cdot \frac{9 \cdot 9}{6 \cdot 11} \cdot$

$\frac{\overline{2\,n + 3}^{2}}{\cdot\,2\,n + 5} \cdot \frac{e^{2}}{a^{2}}\ P$

Die Drückung finden, die der | ſtandtheils, da
des elliptiſchen Gewölbes wider die | nach der Richt

$\frac{a^{2}\ N^{3}}{b^{4}} + c\ (= e\,Q) : e\,d =$ | des Beſtandthe

μ | ML drückt, ſ

, und wiederum $r : d\mu =$ | Beſtandtheils

$: E\,D = \frac{a^{2}\ N^{3}.\,d\mu}{b^{4}\,r}$, ſo iſt

$\frac{E\,D.\,e\,E}{2} = \frac{a^{2}c\ N^{3}.\ d\mu}{b^{4}\,r} +$

$c^{2}.$

ſe Drückung n

$\frac{c^{2}.\ cos.\ \mu\ .\ c}{2\ r^{2}}$

ckung ſelbſt in
eine v waagre
ſenkrecht auf

haben $r : ſin.\ \mu =$

$: v = \frac{a^{2}cN^{3}.}{}$

und wiederum

$\frac{c^{2}.\ cos.\ \mu\ .\ d}{2\ r^{2}}$

$\frac{a^{2}.\ \overline{cos.\ \mu}^{2}\ .\ d}{2\ r^{3}}$

des Bestandtheils hergezogen wird, auf den
ML drückt, so verhält sich die gesammte Sc
Bestandtheils zur leztern Drückung $= r : co$
se Drückung wird also seyn $= \frac{a^2 c N^3. cos.}{b^4 r^2}$
$\frac{c^2. cos. \mu . d\mu}{2 r^2}$, und wenn wir endlich d
ckung selbst in zwo andere Drückungen zerthei
eine ν waagrecht auf den Arm ML, die
senkrecht auf den Arm MN wirkt, so we

haben $r : sin. \mu = \frac{a^2 c N^3. cos. \mu . d\mu}{b^4 r^2} + \frac{c^2. co}{}$

$: \nu = \frac{a^2 c N^3. sin. \mu . cos. \mu . d\mu}{b^4 r^3} + \frac{c^2. sin. \mu . co}{2 r^3}$

und wiederum $r : cos. \mu = \frac{a^2 c N^3. cos. \mu}{b^4 r^2}$

$\frac{c^2. cos. \mu . d\mu}{2 r^2} : \nu' = \frac{a^2 c N^3. \overline{cos. \mu}^2 .}{b^4 r^3}$

$\frac{a^2. \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2 r^3}$. W. Z. F. W.

$$\ldots os.\mu . d\mu + \frac{c^2 h . \sin.\mu . \cos.\mu . d\mu}{2\, r^3}$$

$$\ldots .\mu . d\mu + \frac{c^2 N . \sin.\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{2\, r^4}$$

$$\ldots os.\mu . d\mu \ldots r^4 + \frac{c^3 . \sin.\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{4\, r^4}$$

$$\ldots d\mu + \frac{b^4\, c^4 . \sin.\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{16\, a^2\, N^3\, r^4}$$

$$\ldots \mu . d\mu + \frac{3\, c^3 . \sin.\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{8\, r^4}$$

$$\ldots \frac{\ldots\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{2\, r^4} +$$

$$\ldots \mu . d\mu + \frac{a^2 c^2 N^3 . \sin.\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{2\, b^4\, r^4}$$

$$\ldots \mu . d\mu \ldots r^4 + \frac{a^2 c N^4 . \sin.\overline{\mu}^2 . \cos.\mu . d\mu}{b^4\, r^4},$$

...er Momente der Drückungen v in ...en Gewölbe ist $= \frac{c^2\, h}{4} + \frac{c^3}{8}$

+

$\frac{c^2}{c^2}$ P + $\frac{a\, c\ldots}{48 b\ldots}$

P + $\frac{b^4 c}{3\, a^2}$ + ...

II. Zusatz.

$= \sqrt{.\, L\, a + \ldots}$

$d + c + a - \ldots$

$\frac{b^4 c^2 . \overline{\cos.\mu}}{8\, a^2\, N^3\, r} = \ldots$

$\frac{c^2\, d\, . \cos.\overline{\mu}^2 \ldots}{2\, r^3}$

$+ \frac{c^3 . \cos.\overline{\mu}^2 \ldots}{2\, r^3}$

$\frac{a\, c^2 . \cos.\overline{\mu}^2 \ldots}{2\, r^3}$

$$\frac{}{a^2} P + \frac{}{48 b^2} + \frac{}{2 n . 2 n . + }$$

$$P + \frac{b^4 c}{3 a^2} + \frac{\overline{n + 1} . \overline{2 n + 1}}{n . \overline{2 n + 3}} . \frac{e^2}{a^2}$$

II. Zusatz. Das Moment der Drucky

$$= v' . \overline{L a + a A + A K - i K}$$

$$\overline{d + c + a - \frac{a^2 N . cos. \mu}{b^3 r} - \frac{c . cos}{2 r}}$$

$$\overline{\frac{b^4 c^2 . cos. \mu}{8 a^2 N^3 r}} = \frac{a^2 c d N^3 . \overline{cos. \mu}^2 . d \mu}{b^4 r^8}$$

$$\frac{c^2 d . \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2 r^3} + \frac{a^2 c^2 N^3 . cos.}{b^4 r^3}$$

$$+ \frac{c^3 . \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2 r^3} + \frac{a^3 c N^3 . \overline{cos. \mu}^2 .}{b^4 r^3}$$

$$\frac{a c^2 . \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2 r^3} - \frac{a^4 c N^4 . \overline{cos. \mu}^3 .}{b^6 r^4}$$

$$. d\mu + \frac{c^2 d . \cos. \mu . d\mu}{2 r^3}$$

$$. d\mu - \frac{3 c^3 . \cos. \overline{\mu}^3 . d\mu}{8 r^4}$$

$$d\mu + \frac{a^3 c N^3 . \cos. \overline{\mu}^2 . d\mu}{b^4 r^3}$$

$$d\mu - \frac{a^2 c^2 N^3 . \cos. \overline{\mu}^3 . d\mu}{2 b^4 r^4} -$$

$$- \frac{a^4 c N^4 . \cos. \overline{\mu}^3 . d\mu}{b^6 r^4},$$

Momente der Drückungen v' in

Gewölbe ist $= \frac{c^2 d}{8} . \frac{\pi}{2r} +$

$$\frac{- 1 . \overline{2n + 1}}{2n . \overline{2n + 2}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{c^3}{4} - \frac{a c^2}{3} - \frac{\overline{2n - 1}^2}{2n . \overline{2n + 3}} .$$

$$+ \frac{\overline{2n - 1} . \overline{2n + 1}}{2n . \overline{2n + 2}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$+$

$$- \frac{a c^4}{24 b^2} - \frac{2}{}$$

$$- \frac{2 b^2 c}{3} - \frac{n}{}$$

VIII. Aufg

Gewölbe eine Ma

die Drückung finde

auf dem Bestand

wider die Seitenm

Die Höhe de

geführten Mauer

$CR = g$, so i

$RC - e.I =$

und weil $r : \sin. \mu$

$$= \frac{a^2 N^2 . \sin.}{b^4}$$

so ist die gesa

$$- \frac{}{24\, b^2} - \frac{}{\overline{2\,n\,.\,2\,n+3}}\,.$$

$$- \frac{2\,b^2 c}{3} - \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2\,n-1}}{n\,.\,\overline{2\,n+3}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}\,\mathrm{I}$$

VIII. Aufgabe. Wenn über dem ell Gewölbe eine Mauer von gegebner Höhe aufge die Drückung finden, die der Mauerpfeiler Se auf dem Bestandtheile des elliptischen Gewölb wider die Seitenmauer ausübt.

Die Höhe der über dem elliptischen Gewö geführten Mauer, vom Kämpfer an gerechn C R = g, so ist die Höhe des Mauerpfeilers

$$\mathrm{RC} - e\,\mathrm{I} = g - \frac{\mathrm{N}\,.\,\mathit{fin.}\,\mu}{\mathrm{r}} - \frac{c\,.}{}$$

und weil $\mathrm{r} : \mathit{fin.}\,\mu = e\,d \left(= \frac{a^2\,\mathrm{N}^3.\,d\mu}{b^4\,\mathrm{r}} + \frac{c\,.\,d\mu}{\mathrm{r}} \right.$

$$= \frac{a^2\,\mathrm{N}^3.\,\mathit{fin.}\,\mu\,.\,d\mu}{b^4\,\mathrm{r}^2} + \frac{c\,.\,\mathit{fin.}\,\mu\,.\,d\mu}{\mathrm{r}^2}$$

so ist die gesammte Schwere des Mauerpfeil

$$— \frac{\ldots}{r^3} :$$

gesammte Schwere des Mauer-
t der er über die schiefe Fläche
ẞe, wenn es die Nebenpfeiler,
hang zuließen, $= r : cos. \mu$;
ck des Mauerpfeilers auf den Hebel-
tung PH, die aus seinem Schwere-
einen Zirkelbogen *de* parallel gezo-

$$n = \frac{a^2 g N^3 . sin. \mu . cos. \mu . d\mu}{b^4 \; r^3}$$

$$d\mu \; — \; \frac{a^2 N^4 . \overline{sin. \mu}^2 . cos. \mu . d\mu}{b^4 \, r^4}$$

$$. \, d\mu \; — \; \frac{a^2 c N^3 . \overline{sin. \mu}^2 . cos. \mu . d\mu}{b^4 \, r^4}$$

$\mu \, . \, d\mu$ Wenn wir nun diesen
uerpfeilers auf den Hebelarm ML
gen zertheilen, derer eine v waag-
L, die andere v' senkrecht auf
, so werden wir haben r :

$$\frac{sin. \; \mu \; . \; cos. \; \mu \; . \; d \, \mu}{b^4 \; r^3} +$$

a

$$— \frac{c^2 . \overline{sin. \mu}^2 . c}{r^4}$$

$$\frac{a^2 g N^3 . \overline{sin. \mu}^2 . cos.}{b^4 \, r^4}$$

$$— \frac{a^2 N^4 . \overline{sin. \mu}^3 .}{b^4 \, r}$$

$$— \frac{a^2 c N^3 . sin. \mu}{b^4}$$

und wiederum r :

$$+ \frac{c . g . sin. \mu . c}{r^3}$$

$$— \frac{c N . \overline{sin. \mu}^2 .}{r^4}$$

$$— \frac{c^2 . sin.}{}$$

$$\frac{a^2 g N^3 . sin. \mu}{b^4 \, r}$$

r^4

$$\frac{a^2 g N^3 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{2} . \text{cos.}\,\mu . d\mu}{b^4 r^4} + \frac{c\, g . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{2} . \text{cos}}{r^4}$$

$$- \frac{a^2 N^4 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{3} . \text{cos.}\,\mu . d\mu}{b^4 r^5} - \frac{c N . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{3} . \text{co}}{r^5}$$

$$- \frac{a^2 c N^3 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{3} . \text{cos.}\,\mu\, d\mu}{b^4 r^5} - \frac{c^2 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{3} . \text{cos}}{r^5}$$

und wiederum $r : \text{cos}\ \mu = \frac{a^2 g N^3 . \text{fin.}\,\mu . \text{co}}{b^4 r^3}$

$$+ \frac{c . g . \text{fin.}\,\mu . \text{cos.}\,\mu . d\mu}{r^3} - \frac{a^2 N^4 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{2} . \text{c}}{b^4 r^4}$$

$$- \frac{c N . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{2} . \text{cos.}\,\mu . d\mu}{r^4} - \frac{a^2 c N^3 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{2} . \text{c}}{b^4 r^4}$$

$$- \frac{c^2 . \overline{\text{fin.}\,\mu}^{2} . \text{cos.}\,\mu . d\mu}{r^4} : \nu' =$$

$$\frac{a^2 g N^3 . \text{fin.}\,\mu . \overline{\text{cos.}\,\mu}^{2} . d\mu}{b^4 r^4} + \frac{c\, g . \text{fin.}\,\mu . \text{c}}{r^4}$$

s Moment der Drückung v ist

$$e = v . h + \frac{N . \overline{\text{sin. } \mu}}{r} +$$

$$\frac{N . \text{sin. } \mu}{2 r} - \frac{c . \text{sin. } \mu}{2 r}$$

$$+ \frac{N . \text{sin. } \mu}{2 r} + \frac{c . \text{sin. } \mu}{2 r}$$

$$. \frac{N^3 . \overline{\text{sin. } \mu}^2 . \text{cos. } \mu . d\mu}{2 b^4 r^4}$$

$$. \frac{\overline{\text{sin. } \mu}^2 . \text{cos. } \mu . d\mu}{2 r^4}$$

$$\frac{N^4 \overline{\text{sin. } \mu}^3 . \text{cos. } \mu . d\mu}{2 b^4 r^5}$$

$$\frac{N . \overline{\text{sin. } \mu}^3 . \text{cos. } \mu . d\mu}{2 r^5}$$

$$\frac{N^3 . \overline{\text{sin. } \mu}^3 . \text{cos. } \mu . d\mu}{2 b^4 r^5}$$

—

$$- \frac{a^2 N^5 . \overline{\text{sin. } \mu}^4 . \text{cos}}{2 b^4 r}$$

$$- \frac{a^2 c N^4 . \overline{\text{sin. } \mu}^4 . \text{c}}{2 b^4}$$

$$+ \frac{a^2 c g N^3 . \overline{\text{sin. } \mu}^3 .}{2 b^4 r^5}$$

$$- \frac{a^2 c N^4 . \overline{\text{sin. } \mu}^4 .}{2 b^4}$$

$$- \frac{a^2 c^2 N^3 . \overline{\text{sin. } \mu}^4}{2 b^4}$$

$$= \frac{a^2 g . 2 h}{}$$

$$+ \frac{c g . 2 h}{}$$

$$- \frac{a^2 h N^4 . \overline{\text{sin. } \mu}^3 .}{b^4 r}$$

$$- \frac{a^2 c h N^3 \text{sin.}}{b^4}$$

$$2\, b^4\, r^6 \qquad\qquad 2\, r^6$$

$$- \frac{a^2 c\, N^4 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^4 . \cos.\, \mu . d\mu}{2\, b^4\, r^6} - \frac{c^2 N . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^4 . \text{co}}{2\, r^6}$$

$$+ \frac{a^2 c\, g\, N^3 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^3 . \cos.\, \mu . d\mu}{2\, b^4\, r^5} + \frac{c^2 g . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^3 . \text{co}}{2\, \text{r}}$$

$$- \frac{a^2 c\, N^4 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^4 . \cos.\, \mu . d\mu}{2\, b^4\, r^6} - \frac{c^4 N . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^4 . \text{co}}{2\, r^6}$$

$$- \frac{a^2 c^2 N^3 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^4 . \cos.\, \mu . d\mu}{2\, b^4\, r^6} - \frac{c^2 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^4 . \text{cos}}{2\, r^6}$$

$$= \frac{a^2 g . \overline{2\, h + g} . N^3 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^2 . \text{c}}{2\, b^4\, r^4}$$

$$+ \frac{c\, g . \overline{2\, h + g} . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^2 . \cos.\, \mu}{2\, r^4}$$

$$- \frac{a^2 h\, N^4 . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^3 . \cos.\, \mu . d\mu}{b^4\, r^5} - \frac{c\, h\, N . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^3 . \text{cos}}{r^5}$$

$$- \frac{a^2 c\, h\, N^3 \overline{\text{ſin.}\, \mu}^3 . \cos.\, \mu . d\mu}{b^4\, r^5} - \frac{c^2 h . \overline{\text{ſin.}\, \mu}^3 . \text{co}}{r^5}$$

$$\ldots os.\,\mu\,.\,d\mu \;-\; \frac{c^2.\,sin.\,\mu\,.\,cos.\,\mu\,.\,d\mu}{2\,r^6},$$

r Momente der Drückungen v
Gewölbe stehenden Mauer ist

$$- \frac{c^2 h}{4} - \frac{c^3}{10} - \frac{b^2 c\, h}{4 a} -$$

$$\cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2\, c^2}{5 a} -$$

$$\frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^4 c}{10\, a^2} -$$

$$+ \frac{b^2 g\,.\,\overline{2\,h + g}}{6\,a} +$$

$$\frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 c\, h}{4 a} -$$

$$\cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2\, c^2}{10\, a} -$$

2

$$\ldots 5\,a\ldots$$

$$- \frac{b^6}{10\,a^3} - \ldots$$

II. Zusatz. ...

$$= v'\,.\,\overline{L\,a + \ldots}$$

$$\overline{\ldots}$$

$$d + c + a - \ldots$$

$$= \frac{a^2 g\, d\, N^3.\, \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{c g d\,.\,sin.\,\mu\,.\,\overline{cos.\,\mu}\ldots}{r^4}$$

$$- \frac{c\, d\, N\,.\,sin.\,\ldots}{\ldots}$$

$$\overline{cos.\,\mu}^2\,.\,d\mu \quad - \ldots$$

$$\frac{a^2 c\, g\, N^3.\,sin.\,\mu\,.\,\ldots}{b^4\, r^4 \ldots}$$

$$-\frac{b^6}{10\,a^3} - \frac{2\,n + 3}{2\,n\,.\,\overline{2\,n + 5}} \cdot \frac{e^2}{a^2}\,P.$$

II. Zusatz. Das Moment der Drückun…

$$= \nu'\,.\,\overline{L\,a + a\,A + A\,k - I\,k \ldots}$$

$$\overline{d + c + a - \frac{a^2\,N\,.\,\cos.\,\mu}{b^2\,r} - \frac{c\,.\,\ldots}{r \ldots}}$$

$$= \frac{a^2\,g\,d\,N^3.\,\sin.\,\mu\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^2\,.\,d\,\mu}{b^4\,r^4} + \ldots$$

$$\frac{c\,g\,d\,.\,\sin.\,\mu\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^2\,.\,d\mu}{r^4} - \frac{a^2 d\,N^4.\,\overline{\sin.\,\mu}^2\,.\,\overline{c \ldots}}{b^4\,r^5 \ldots}$$

$$- \frac{c\,d\,N\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^2\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^2\,.\,d\mu}{r^5} - \frac{a^2 c\,d\,N \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos.\,\mu}^2\,.\,d\mu}{\ldots} - \frac{c^2\,d\,.\,\overline{\sin.\,\mu}^2\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^2\,. \ldots}{r^5}$$

$$\frac{a^2 c\,g\,N^3.\,\sin.\,\mu\,.\,\overline{\cos.\,\mu}^2\,.\,d\mu}{b^4\,r^4} + \frac{c^2 g\,.\,\sin.\,\mu\,.\,\overline{c \ldots}}{r^4 \ldots}$$

$$+ \frac{a\,g\,N\,.\,ſin.\,\mu\,.\,cos.\,\mu\,.\,d\mu}{b^4\,r^4}$$

$$\overline{\mu}^{2}\,.\,d\mu \;-\; \frac{a^3 N^4 .\,\overline{ſin.\,\mu}^{2}\,.\,\overline{cos.\,\mu}^{2}\,.\,d\mu}{b^4\,r^5}$$

$$\overline{s.\,\mu}^{2}\,.\,d\mu \;-\; \frac{a^3 c N^3 .\,\overline{ſin.\,\mu}^{2}\,.\,\overline{co\;.\,\mu}^{2}\,.\,d\mu}{b^4\,r^5}$$

$$.\,\overline{\mu}^{2}\,.\,d\mu \;-\; \frac{a^4\,g\,N^4\,ſin.\,\mu\,.}{b^6\,r^5}$$

$$\frac{g\,N\,.\,ſin.\,\mu\,.\,\overline{cos.\,\mu}^{3}\,.\,d\mu}{b^2\,r^5} \;+$$

$$+ \frac{a^2 c\,N^2 .\,\overline{ſin.\,\mu}^{2}\,.\,\overline{cos.\,\mu}^{3}\,.\,d\mu}{b^2\,r^6}$$

$$\overline{s.\,\mu}^{3}\,.\,d\mu \;+\; \frac{a^2\,c^2\,N\,.\,\overline{ſin.\,\mu}^{2}\,.}{b^2\,r^6}$$

$$\frac{g\,N^3 .\,ſin.\,\mu\,.\,\overline{cos.\,\mu}^{3}\,.\,d\mu}{b^4\,r^5}$$

$$d\mu \;+\; \frac{a^2 c\,N^4 .\,\overline{ſin.\,\mu}^{2}\,.\,\overline{cos.\,\mu}^{3}\,.\,d\mu}{b^4\,r^6}$$

+

$$+ \frac{c\,g\,d\,.\,ſin.\,\mu\,.}{r^4}$$

$$- \;c\,d\,N\,.\,\overline{ſin.\,\mu}$$

$$\overline{cos.\,\mu}^{2}\,.\,d\,\mu$$

$$+ \;a^2 g\,.\,a$$

$$+ \;c\,g\,.\,a$$

$$- \;a^2\,.\,a$$

$$- \;c\,.\,a\,+$$

$$- \;a^2 c\,.\,a$$

$$+ \frac{\ldots}{r^4} \qquad \frac{\ldots}{b^4 r^5}$$

$$- \frac{c\, d\, N . \overline{\sin. u}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{r^5} - \frac{a^2 c\, d\, N^3 . \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{\ldots} - \frac{c^2 d . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . \ldots}{r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g . \overline{a + c} . N^3 . \sin. \mu . \overline{\cos. \ldots}}{b^4 r^4}$$

$$+ \frac{c\, g . \overline{a + c} . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu \ldots}}{r^4}$$

$$- \frac{a^2 . \overline{a + c} . N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 \ldots}{b^4 r^5}$$

$$- \frac{c . \overline{a + c} . N . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . \ldots}{r^5}$$

$$- \frac{a^2 c . \overline{a + c} . N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 \ldots}{b^4 r^5}$$

$\mu . d\mu + \frac{a^2 c N^2 . \sin. \mu . \cos. \mu . d\mu}{b^2 r^6}$

$. \frac{N^4 \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{b^6 r^6}$

$. \frac{N . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{b^2 r^6}$

$\frac{n. \mu . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{b^4 r^5} -$

$+ \frac{a^2 c^2 N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{b^4 r^6}$

$\overline{\quad}^3 \mu . d\mu$, und die Summe aller

ngen ν', der auf dem halben ellip-

nden Mauer ist $= \frac{cgd}{3} - \frac{c^2 d}{16}$.

$- \frac{\overline{2n-1} . \overline{2n+1}}{2n . \overline{2n+4}}$.

$- \frac{2n+1}{2n+3} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 c d}{16 a}$.

π

$n . 2n +$

$- \frac{c^2 . \overline{a+c}}{16} . \frac{\pi}{2r}$

$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n-1}}{2n . 2}$

$\frac{2n-1}{2n+4} . \frac{e^2}{a^2}$

$\frac{\overline{2n-1} . \overline{2n+1}}{2n . \overline{2n+5}}$

$\frac{e^2}{a^2} P + \frac{b^2 g . a +}{3 a}$

$\frac{b^2 c . \overline{a+c}}{16 a} . \frac{\pi}{2}$

$\frac{b^2 c g}{4 a} - \frac{2n}{2n}$

$\frac{\overline{2n+1}^2}{2n . 2n +}$

$$- \frac{c^2 . \overline{a+c}}{16} . \frac{\pi}{2r} - \frac{c^2 g}{4} + \frac{2 c^3}{15} - \frac{b^2 c}{1}$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n-1} . \overline{2n+1}}{2n . \overline{2n+4}} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{a}{}$$

$$\frac{2n-1}{2n+4} . \frac{e^2}{a^2} P + \frac{2 c^2 . \overline{a^2+b^2}}{15 a}$$

$$\frac{\overline{2n-1} . \overline{2n+1}}{2n . \overline{2n+5}} . \frac{e^2}{a^2} P + \frac{2 b^2 c}{15} + \frac{2n}{2n}$$

$$\frac{e^2}{a^2} P + \frac{b^2 g . \overline{a+c}}{3 a} + \frac{2n+1}{2n+3} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{b^2 c . \overline{a+c}}{16 a} . \frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n+1}^2}{2n . \overline{2n+4}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{b^2 c g}{4 a} - \frac{2n+1}{2n+3} . \frac{e^2}{a^2} P + \frac{2 b^2 c^2}{15 a}$$

$$\frac{\overline{2n+1}^2}{2n . \overline{2n+5}} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^4 . \overline{a+c}}{16 a^2} . \frac{\pi}{2r}$$

Bayerische
Staatsbibliothek
München

$$\frac{\ldots 2n+1 \,.\, 2n+3}{2n \,.\, 2n+5} \cdot \frac{e^2}{a^2}\, P.$$

Wenn die über dem elliptischen
Mauer, anstatt oben waagrecht
rücken ausmacht, die Drückung
erpfeiler $S'\,e\,d'\,s'$, der auf dem
tischen Gewölbs steht, wider die

der vorigen Aufgabe $RC = g$.
$: n$, weil $IC = IK + KC$

$$\frac{N\,.\,cos.\,\mu}{b^2\,r}$$, so ist $n : m = RS$

$$= \frac{m\,c\,.\,cos\,\mu}{n\,r} + \frac{m\,a^2\,N\,.\,cos.\,\mu}{n\,b^2\,r},$$

$$e I - S S' = g - \frac{N\,.\,sin.\,\mu}{r}$$

$$\frac{c\,.\,cos.\,\mu}{n\,r} - \frac{m\,a^2\,N\,.\,cos.\,\mu}{n\,b^2\,r},$$

wird in der vorigen Aufgabe ge-

fun-

Bayerische Staatsbibliothek München

$$-\frac{c\,N\,.\,\overline{sin\,\mu}^2\,.\,d\mu}{r^3}$$

$$-\frac{a^2\,c\,N^3\,.\,\overline{sin.\,\mu}^2\,.}{b^4\,r^3}$$

$$-\frac{m\,a^2\,c\,N^3\,.\,sin.\,\mu}{n\,b^4}$$

$$\frac{cos.\,\mu\,.\,d\mu}{n\,b^2\,r^3} -$$

der Druck des M
nach der Richtung
punkte P' dem une

gezogen wird, wir

$$-\frac{c^2\,.\,\overline{sin.\,\mu}^2\,.\,cos.}{r^4}$$

$$-\frac{c\,N\,.\,\overline{sin.\,\mu}^2\,.}{r^4}$$

$$+\frac{a^2\,g\,N^3\,.\,sin.\,\mu\,.}{b^4\,r^3}$$

$$r^3 \qquad b^4\, r^3 \qquad r^3$$

$$- \frac{a^2 c\, N^3 . \overline{\mathit{sin}.\, \mu}^2 . d\mu}{b^4\, r^3} - \frac{m\, c^2 . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{cos}}{n\, r^3}$$

$$- \frac{m\, a^2 c\, N^3 . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{cos}.\, \mu . d\mu}{n\, b^4\, r^3} - \frac{m\, a^2 c N}{}$$

$$\frac{\mathit{cos}.\, \mu . d\mu}{n\, b^2\, r^3} - \frac{m\, a^4\, N^4 . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{cos} .}{n\, b^6\, r^3}$$

der Druck des Mauerpfeilers auf den Hebelar
nach der Richtung P′ H′, die aus seinem S
punkte P′ dem unendlich kleinen Zirkelbogen *de*

gezogen wird, wird also seyn $= \frac{c\, g . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{cos}}{r^3}$

$$- \frac{c^2 . \overline{\mathit{sin}.\, \mu}^2 . \mathit{cos}.\, \mu . d\mu}{r^4} - \frac{m\, c^2 . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{cos}.}{n\, r^4}$$

$$- \frac{c\, N . \overline{\mathit{sin}.\, \mu}^2 . \mathit{cos}.\, \mu . d\mu}{r^4} - \frac{m\, a^2 c N . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{co}}{n\, b^2\, r^4}$$

$$+ \frac{a^2 g N^3 . \mathit{sin}.\, \mu . \mathit{cos}.\, \mu . d\mu}{b^4\, r^3} - \frac{a^2 c\, N^3 . \overline{\mathit{sin}.\, \mu}^2 . \mathit{cos}}{b^4\, r^4}$$

dere Drückungen zertheilen, derer
den Hebelarm ML, die andere ν'
m MN drückt, so werden wir

$$\frac{\overline{\sin.\ \mu}^{2} \cdot \cos.\ \mu \cdot d\mu}{r^4} -$$

$$. d\mu - \frac{m\, c^2 . \overline{\sin.\ \mu}^{2} . \overline{\cos.\ \mu}^{2} . d\mu}{n\, r^5}$$

$$\mu . d\mu - \frac{m\, a^2 c N . \overline{\sin.\ \mu}^{2} . \overline{\cos.\ \mu}^{2} . d\mu}{n\, b^2\, r^5}$$

$$s. \mu . d\mu - \frac{a^2 c N^3 . \overline{\sin.\ \mu}^{3} . \cos.\ \mu . d\mu}{b^4\, r^5}$$

$$\overline{os.\ \mu}^{2} . d\mu - \frac{a^2 N^4 . \overline{\sin.\ \mu}^{3} . \cos.\ \mu . d\mu}{b^4\, r^5}$$

$$\frac{\overline{\mu}^{2} \cdot \overline{\cos.\ \mu}^{2} \cdot d\mu}{{}^{6}\, r^5}$$, und ν'

$$. \overline{\mu}^{2} . d\mu - \frac{c^2 . \overline{\sin.\ \mu}^{2} . \overline{\cos.\ \mu}^{2} . d\mu}{r^5}$$

$$\overline{os.\ \mu}^{3} . d\mu - \frac{e N . \overline{\sin.\ \mu}^{2} . \overline{\cos.\ \mu}^{2} . d\mu}{r^5}$$

—

$$- \frac{a^2 N^4 . \overline{\sin.\ \mu}^{2}\ \cos}{b^4\, r^5}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^{3} . d\mu}{} . \mathfrak{W}.$$

I. Zusatz.

$$= \nu . ML + eI +$$

$$\frac{c . \sin.\ \mu}{r} + \frac{1}{2} g$$

$$- \frac{m\, c . \cos.\ \mu}{2\, n\, r} -$$

$$\frac{2h + g}{2} + \frac{c .}{2}$$

$$- \frac{m\, a^2 N . \cos.\ \mu}{2\, n\, b^2\, r}$$

$$\frac{\cos.\ \mu . d\mu}{} - c$$

$$b^4 \; r^5 \qquad\qquad n b$$

$$\frac{\overline{\cos.\mu}^3 . d\mu}{} \text{. W. Z. F. W.}$$

I. Zusatz. Das Moment der Drückung

$$= v . \overline{ML} + e\overline{I} + P'e = v . h + \frac{N . \sin.}{r}$$

$$\frac{c . \sin.\mu}{r} + \frac{1}{2}g - \frac{N . \sin.\mu}{2r} - \frac{c . \sin}{2}$$

$$-\frac{mc . \cos.\mu}{2nr} - \frac{m\;a^2\;N . \cos.\mu}{2n\;b^2\;r} =$$

$$\frac{2h + g}{2} + \frac{c . \sin.\mu}{2r} - \frac{mc.\cos.\mu}{2nr} + \frac{N.}{2}$$

$$- \frac{m a^2 N . \cos.\mu . d\mu}{2n b^2 r} = \frac{c g . \overline{2h + g} . }{2}$$

$$\frac{\cos.\mu . d\mu}{} - \frac{c^2 . \overline{2h + g . \sin.\mu}^3 . \cos.\mu}{2\;r^5}$$

$$\frac{g . N \, \text{fin.} \, \mu \, . \, \text{cos.} \, \mu \, . \, d\mu}{n \, 2 \, b^2 \, r^5}$$

$$\frac{g \, N^3 . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^2 \, . \, \text{cos.} \, \mu \, . \, d\mu}{2 \, b^4 \, r^4}$$

$$+ \frac{g \, . \, N^3 \, . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^3 \, . \, \text{cos.} \, d\mu}{2 \, b^4 \, r^5}$$

$$\frac{N^3 . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^2 \, . \, \text{cos.} \, \overline{\mu}^2 \, . \, d\mu}{n \, b^4 \, r^5}$$

$$\frac{N^4 . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^3 \, . \, \text{cos.} \, \mu \, . \, d\mu}{2 \, b^4 \, r^5}$$

$$\frac{N^4 \, . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^3 \, . \, \text{cos.} \, \overline{\mu}^2 \, . \, d\mu}{2 \, n \, b^6 \, r^5}$$

$$. \, d\mu \; - \; \frac{c^3 . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^4 \, . \, \text{cos.} \, \mu \, . \, d\mu}{2 \, r^6}$$

$$^{2} . \, d\mu \; - \; \frac{c^2 \, N \, . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^4 \, . \, \text{cos.} \, \mu \, . \, d\mu}{2 \, r^6}$$

—

$$\text{cos.} \, \mu \, . \, d\mu \; -$$

$$- \frac{a^2 c \, N^4 . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^4 \, .}{2 \, b}$$

$$- \frac{m \, c^2 g \, . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^2 \, . \, c}{2 \, n}$$

$$+ \frac{m^2 \, c^3 \, . \, \text{fin.} \, \mu}{2 \, n}$$

$$\text{cos.} \, \overline{\mu}^3 \, . \, d\mu \; -$$

$$+ \frac{m \, c^2 . \, N \, . \, \text{fin.}}{2}$$

$$\text{cos.} \, \overline{\mu}^2 \, . \, d\mu \; +$$

$$\frac{m \, a^2 c N^4 . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^3 \, . \, c}{2 \, n \, b^4 \, r^6}$$

$$+ \frac{c \, g N \, . \, \text{fin.} \, \overline{\mu}^3}{2}$$

$$- \frac{a^2 c N^4 . \overline{\sin. \mu}^4 . \cos. \mu . d\mu}{2\, b^4\, r^6} - \frac{m\, a^4 c N^4 . \overline{\sin. \mu}^3 . \mathrm{co}\ldots}{2\, n\, b^6\, r^6 \ldots}$$

$$- \frac{m\, c^2 g . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, r^5} + \frac{m\, c^3 . \overline{\sin. \mu}^3 . \overline{\cos.}\ldots}{2\, n\, r^6 \ldots}$$

$$+ \frac{m^2\, c^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{2\, n^2\, r^6} + \frac{m^2 a^2 c^2 N . \ldots}{2\, n \ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{} - \frac{m\, a^2 c\, g\, N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 \ldots}{2\, n\, b^4 r^5}$$

$$+ \frac{m\, c^2 . N . \overline{\sin. \mu}^3 . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, r^6} + \frac{m\, a^2 c^2 N^3 \sin\ldots}{2\, n \ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{} + \frac{m^2 a^2 c^2 N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\ldots}{2\, n\, b^4\, r^6}$$

$$\frac{m\, a^2 c N^4 . \overline{\sin. \mu}^3 . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, b^4\, r^6} + \frac{m\, a^4 c N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos.}\ldots}{2\, n^2\, b^6\, r^6 \ldots}$$

$$+ \frac{c\, g\, N . \overline{\sin. \mu}^3 . \cos. \mu . d\mu}{2\, r^5} - \frac{c^2 N . \overline{\sin. \mu}^4 . \mathrm{co}\ldots}{2\, r^6 \ldots}$$

$$d\mu - \frac{a^2 c N^4 . \sin.\mu^{4} . \cos.\mu . d\mu}{2\, b^4\, r^6} -$$

$$\mu . d\mu - \frac{a^2 N^5 . \sin.\mu^{4} . \cos.\mu . d\mu}{2\, b^4\, r^6}$$

$$\frac{\cos.\mu^{2} . d\mu}{r^6} - \frac{m\, a^2 c\, g N . \sin.\mu^{2} .}{2\, n\, b^2\, r^5}$$

$$\frac{c^2 N . \sin.\mu^{3} . \cos.\mu^{2} . d\mu}{2\, n\, b^2\, r^6} +$$

$$os.\mu^{3} . d\mu + \frac{m\, a^2 c\, N^2 . \sin.\mu^{3} .}{2\, n\, b^2\, r^6}$$

$$\frac{N^2 . \sin.\mu^{2} . \cos.\mu^{3} . d\mu}{2\, n^2\, b^4\, r^6}$$

$$\frac{. \mu^{2} . \cos.\mu^{2} . d\mu}{n\, b^6\, r^5} +$$

$$. \mu^{2} . d\mu + \frac{m^2 a^4 c\, N^4 . \sin.\mu^{2} .}{2\, n^2\, b^6 r^6}$$

cos.

$$= \frac{c\, g\, .\, 2\, h +}{}$$

$$- \frac{c^2 h . \sin.\mu^{3} . co}{r^5}$$

$$\cos.\mu^{2} . d\mu -$$

$$\frac{m^2 c^3 . \sin.\mu^{2} . \cos.}{2\, n^2 r^6}$$

$$- \frac{m\, a^2 c\, .\, h +}{}$$

$$- \frac{c^2 N . \sin.\mu^{4}}{r}$$

$$\cos.\mu^{3} . d\mu$$

$$+ \frac{m^2\, a^4\, c\, N}{}$$

$$2\, r^4$$

$$- \frac{c^2 h . \overline{\sin.\mu}^3 . \cos.\mu . d\mu}{r^5} - \frac{m\, \overline{c^2 . h + g} . \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos.\mu}^2 . d\mu}{\ldots} - \frac{c^3 . \overline{\sin.\mu}^4 . \cos.\mu . \ldots}{2\, r^6}$$

$$\frac{m^2 c^3 . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^3 . d\mu}{2\, n^2 r^6} - \frac{c h N . \overline{\sin.\mu}^3 . \ldots}{r^5}$$

$$- \frac{m a^2 c . \overline{h + g} . N . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\ldots}}{n\, b^2 r^5}$$

$$- \frac{c^2 N . \overline{\sin.\mu}^4 . \cos.\mu . d\mu}{r^6} + \frac{m^2 a^2 c^2 N . \ldots}{n^2 \ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos.\mu}^3 . d\mu}{\ldots} - \frac{c N^2 . \overline{\sin.\mu}^4 . \cos.\mu \ldots}{2\, r^6}$$

$$+ \frac{m^2 a^4 c N^2 . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^3 . d\mu}{2\, n^2 b^4 r^6}$$

$\frac{ \ldots^3 . \text{fin.}\ \mu\ .\ \text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu}{n b^4 r^5}$

$\ldots \mu . d\mu + \frac{m^2 a^2 c^2 N^3 . \overline{\text{fin.}\ \mu}^2 .}{2 n^2 b^4 r^6}$

$\frac{N^4 . \overline{\text{fin.}\ \mu}^3 . \text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu}{b^4 r^5}$

$\frac{\overline{\text{fin.}\ \mu}^2 . \overline{\text{cos.}\ \mu}^2 . d\mu}{n\ b^6\ r^5}$

$\ldots . \mu . d\mu + \frac{m^2 a^4 c N^4 . \overline{\text{fin.}\ \mu}^2 .}{n^2 b^6 r^6}$

$\frac{\ldots^5 . \overline{\text{fin.}\ \mu}^4 . \text{cos.}\ \mu . d\mu}{2\ b^4\ r^6} +$

$\ldots^3 \mu . d\mu$, und die Summe aller

$\ldots \nu$ der auf dem halben Ge-

ist $= \frac{c g . \overline{2h + g}}{6} -$

$\frac{\pi}{2r} - \frac{c^3}{10} + \frac{m^2 c^3}{15 n^2} -$

b^2

$\frac{c^2}{a^2} P - \frac{b^2 c^2}{5 a} - \frac{2 \ldots}{\ldots}$

$\frac{2 m^2 a c^2}{15 n^2} + \frac{2 n \ldots}{2 \ldots}$

$- \frac{b^4 c}{10 a^2} - \frac{2 \ldots}{2 \ldots}$

$\frac{2 n + 1}{2 n + 5} . \frac{c^2}{a^2} \ldots$

$\frac{\overline{2 n + 1}^2 \ldots}{2 n . \overline{2 n + 3 \ldots}}$

$\frac{\overline{n + 1} . \overline{2 n + \ldots}}{n . \overline{2 n + 4 \ldots}}$

$- \frac{\overline{2 n + \ldots}}{2 n . \overline{2 n \ldots}}$

$\frac{\overline{2 n + 1} . \overline{2 \ldots}}{2 n . 2 \ldots}$

$$\frac{\quad}{a^2}P - \frac{\quad}{5a} - \frac{\quad}{2n.\overline{2n+5}} \cdot \frac{\quad}{a^2}$$

$$\frac{2m^2ac^2}{15n^2} + \frac{\overline{2n-1}.\overline{2n+1}}{2n.\overline{2n.+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2}P$$

$$-\frac{b^4c}{10a^2} - \frac{2n+3}{2n+5} \cdot \frac{e^2}{a^2}P + \frac{m^2a^2c}{15n^2}$$

$$\frac{2n+1}{2n+5} \cdot \frac{e^2}{a^2}P + \frac{b^2g.\overline{2h+g}}{6a}$$

$$\frac{\overline{2n+1}^2}{2n.\overline{2n+3}} \cdot \frac{e^2}{a^2}P - \frac{b^2ch}{4a} -$$

$$\frac{\overline{n+1}.\overline{2n+1}}{n.\overline{2n+4}} \cdot \frac{e^2}{a^2}P - \frac{mb^2ch+}{16a}$$

$$-\frac{\overline{2n+1}^2}{2n.\overline{2n+4}} \cdot \frac{e^2}{a^2}P - \frac{b^2c^2}{10a} -$$

$$\frac{\overline{2n+1}.\overline{2n+3}}{2n.\overline{2n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2}P + \frac{m^2b}{15}$$

$n \cdot 2n + 4$

$- 1 \cdot \overline{2n + 3} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$

$n \cdot \overline{2n + 5}$

$- 1 \cdot \overline{2n + 1} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$

$n \cdot \overline{2n + 5}$

$- 3 \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{m^2 a b^2}{15 n^2} +$

$+ 5$

P.

Moment der Drückung ν' ist

$+ Ak - Ik = \nu'$.

$N \cdot \cos. \mu$ / $b^2 r$ $- \frac{c \cdot \cos. \mu}{r}$

$d\mu$ $- \frac{c^2 d \, \overline{fin. \mu}^2 \cdot \overline{\cos. \mu}^2 \cdot d\mu}{r^5}$

—

$+ \frac{a g a N \cdot fin. \mu}{b^4 r^4}$

$\overline{\cos. \mu}^2 \cdot d\mu$ — m

$- \frac{a^2 d N^4 \cdot \overline{fin. \mu}^2}{b^4}$

$\overline{\cos. \mu}^3 \cdot d\mu$ $+$

$- c^2 \cdot a +$

$- m c^2 \cdot a$

$- c \cdot a +$

$- m a^2 c \cdot$

$+ a^2 g \cdot a$

$- a^2 c \cdot a$

$$\overline{\cos.\ \mu}^{2}.\ d\mu\ -\ \frac{m\ a^2 c\ d\ N^3.\ \sin.\ \mu\ .\ \cos.\ \ldots}{n\ b^4\ r^5}$$

$$-\ \frac{a^2 d\, N^4.\ \overline{\sin.\ \mu}^{2}.\ \overline{\cos.\ \mu}^{2}.\ d\mu}{b^4\ r^5}\ -\ \frac{m\ a^4\ d\ N^4 \ldots}{\ldots}$$

$$\overline{\cos.\ \mu}^{3}.\ d\mu\ +\ \frac{c\ g\ .\ \overline{a + c}\ .\ \sin.\ \mu\ .\ \ldots}{r^4}$$

$$-\ \frac{c^2\ .\ \overline{a + c}\ .\ \overline{\sin.\ \mu}^{2}.\ \overline{\cos.\ \mu}^{2}.\ \ldots}{r^5}$$

$$-\ \frac{m\ c^2\ .\ \overline{a + c}\ \sin.\ \mu\ .\ \overline{\cos.\ \mu}^{3}\ \ldots}{n\ r^5}$$

$$-\ \frac{c\ .\ \overline{a + c}\ .\ N\ .\ \overline{\sin.\ \mu}^{2}.\ \cos.\ \ldots}{r^5}$$

$$-\ \frac{m\ a^2 c\ .\ \overline{a + c}\ .\ N\ .\ \sin.\ \mu\ .\ \cos.\ \ldots}{n\ b^2\ r^5}$$

$$+\ \frac{a^2 g\ .\ \overline{a + c}\ .\ N^3.\ \sin.\ \mu\ .\ \cos.\ \ldots}{b^4\ r^4}$$

$$-\ \frac{a^2 c\ .\ \overline{a + c}\ .\ N^3\ \overline{\sin.\ \mu}^{2}.\ \cos.\ \ldots}{b^4\ r^5}$$

$\frac{N \,.\, \text{ſin.}\ \mu \,.\, \text{cos.}\ \mu \,.\, d\mu}{n\, b^6\, r^5}$

$d\mu + \frac{c^3 \,.\, \overline{\text{ſin.}\,\mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\,\mu}^{3} \,.\, d\mu}{r^6} +$

$+ \frac{c^2 N \,.\, \overline{\text{ſin.}\ \mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\ \mu}^{3} \,.\, d\mu}{r^6}$

$\overline{\text{cos.}\,\mu}^{4} \,.\, d\mu - \frac{a^2 c\, g\, N^3 \,.\, \text{ſin.}\,\mu \,.}{b^4\, r^5}$

$\frac{N^3 \,.\, \overline{\text{ſin.}\ \mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\ \mu}^{3} \,.\, d\mu}{b^4\, r^6}$

$\frac{.\ \overline{\text{cos.}\ \mu}^{4} \,.\, d\mu}{r^6} + \frac{a^2 c\ N^4 \,.}{}$

$+ \frac{m\, a^4\, c\ N^4 \,.\, \text{ſin.}\ \mu \,.\, \overline{\text{cos.}\,\mu}^{4} \,.\, d\mu}{n\, b^6\, r^6}$

$\overline{\ \ }^{3}\ \mu \,.\, d\mu + \frac{a^2\, c^2\ N \,.\, \overline{\text{ſin.}\ \mu}\,.}{b^2\, r^6}$

$\frac{c^2\ N \,.\, \text{ſin.}\ \mu \,.\, \overline{\text{cos.}\ \mu}^{4} \,.\, d\mu}{n\, b^2\, r^6}$

$\overline{\ \ }^{3}\ \mu \,.\, d\mu + \frac{m\, a^4 c\, N^2 \,.\, \text{ſin.}\ \mu \,.}{n\, b^4\, r^6}$

cos.

$\text{cos.}\ \mu \,.\, d\mu + a^4$

$\frac{m\, a^6\, N^5 \,.\, \text{ſin.}\ \mu \,.\, \overline{\text{cos.}\,\mu}^{4}}{n\, b^8\, r^6}$

$- \frac{c^2 d \,.\, \overline{\text{ſin.}\ \mu}^{2} \,.\, \text{cos.}\ \mu}{r^3}$

$- \frac{c\, d\, N \,.\, \overline{\text{ſin.}\ \mu}^{2} \,.\, c}{r^5}$

$\overline{\text{cos.}\ \mu}^{3} \,.\, d\mu + a^2$

$\frac{a^2 c\, d\, N^3 \,.\, \overline{\text{ſin.}\,\mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\,\mu}^{2}}{b^4\, r^5}$

$- \frac{a^2 d\, N^4 \,.\, \overline{\text{ſin.}\ \mu}^{2} \,.}{b^4\, r^5}$

$\overline{\text{cos.}\ \mu}^{3} \,.\, d\mu + c$

$- \frac{\overline{c^2 \,.\, a + c} \,.\, \text{ſin.}}{r}$

$\overline{\text{cos.}\ \mu}^{3} \,.\, d\mu -$

$$\frac{m a^6 N^5 . \sin.\mu . \overline{\cos.\mu}^4 . d\mu}{n b^8 r^6} = \frac{c g d . \sin.\mu . \cos}{r^4}$$

$$- \frac{c^2 d . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^2 . d\mu}{r^5} - \frac{m c^2 d . \sin.\mu . \cos}{n r^5}$$

$$- \frac{c d N . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^2 . d\mu}{r^5} - \frac{m a^2 c d N .}{n}$$

$$\overline{\cos.\mu}^3 . d\mu + \frac{a^2 g N^3 . \sin.\mu . \overline{\cos.\mu}^2 .}{b^4 r^4}$$

$$\frac{a^2 c d N^3 . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^2 . d\mu}{b^4 r^5} - \frac{m a^2 c d N^3 . \sin.\mu . \cos}{n b^4 r^5}$$

$$- \frac{a^2 d N^4 . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^2 . d\mu}{b^4 r^5} - \frac{m a^4 d N^4 . \sin}{n}$$

$$\overline{\cos.\mu}^3 . d\mu + \frac{c g . \overline{a + c} . \sin.\mu . \cos.}{r^4}$$

$$- \frac{c^2 . \overline{a + c} . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^2 . d\mu}{r^5} - m c^2 . \overline{a + c}$$

$$\overline{\cos.\mu}^3 . d\mu - \frac{c^2 g . \sin.\mu . \overline{\cos.\mu}^3 .}{r^5}$$

$\overline{\quad\ . \ N . \ \sin. \ \mu . \ \cos. \ \mu . \ d\mu \quad}$

$n \ b^2 \ r^5$

$\frac{s. \mu . d\mu}{} + \frac{c^2 . \overline{a^2 + b^2} \ N .}{}$

$\frac{2 \ m \ a^2 \ c^2 \ N . \sin. \mu . \cos.^4 \mu . d\mu}{n \ b^2 \ r^6}$

$\frac{. d\mu}{} + \frac{m \ a^4 c N^2 . \sin. \mu . \cos.^4 \mu . d\mu}{n \ b^4 \ r^6}$

$\frac{N^3 . \sin. \ \mu \ . \ \cos.^2 \ \mu \ . \ d\mu}{b^2 \ r^4}$

$\frac{N^3 \ . \ \sin.^2 \ \mu \ . \ \cos.^2 \ \mu \ . \ d\mu}{b^4 \ r^5}$

$\frac{. \ N^3 . \ \sin. \ \mu \ . \ \cos.^3 \ \mu \ . \ d\mu}{n \ b^4 \ r^5}$

$\frac{\cos.^3 \mu . d\mu}{.5} + \frac{a^2 \ c^2 N^3 . \sin.^2 \mu .}{b^4 \ r^6}$

$\frac{c^2 \ N^3 \ . \ \sin. \ \mu \ . \ \cos.^4 \ \mu \ . \ d\mu}{n \ b^4 \ r^6}$

$\frac{\sin.^2 \ \mu \ . \ \cos.^2 \ \mu \ . \ d \ \mu}{b^4 \ r^5}$

—

$\overline{a^2 c . \ a^2 + b^2 . \ \text{I}}$

$+ \frac{2 \ m \ a^4 c N^3 . \sin. \mu}{n \ b^6 \ r}$

$\frac{\cos.^3 \ \mu \ . \ d \ \mu}{} + \frac{m}{}$

und die Summe aller

auf dem halben Gew

$- \frac{c^2 d}{16} \cdot \frac{\pi}{2r} -$

$\frac{\overline{2n - 1} . \overline{2n + 1}}{\overline{2n} . \overline{2n + 4}}$

$\frac{2n - 1}{2n + 4} . \frac{e^2}{a^2} \ P$

$- \frac{b^2 \ c \ d}{16 \ a} . \frac{\pi}{2 \ r}$

$- \frac{m \ b^2 c \ d}{4 n \ a} -$

$$+ \frac{2\, m\, a^4 c\, N^3 .\, fin.\mu .\, \overline{cos.\, \mu}^{4} .\, d\mu}{n\, b^6\, r^6} + \frac{a^4\, N^5 .\, fin \ldots}{}$$

$$\frac{\overline{cos.\, \mu}^{3} .\, d\mu}{} + \frac{m\, a^6\, N^5 .\, fin.\, \mu .\, \overline{cos.\, \mu}^{4} . \ldots}{n\, b^8\, r^6}$$

und die Summe aller Momente der Drückungen ...

auf dem halben Gewölbe stehenden Mauer ist = ...

$$- \frac{c^2 d}{16} \cdot \frac{\pi}{2r} - \frac{m\, c^2 d}{4n} - \frac{b^2 c\, d}{16\, a} \cdot \frac{\pi}{2r} \ldots$$

$$\frac{\overline{2n - 1} . \overline{2n + 1}}{\overline{2n . 2n + 4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{m\, a\, c\, d}{4n} - \ldots$$

$$\frac{2n - 1}{2n + 4} \cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{b^2 g\, d}{3a} + \frac{2n + 1}{2n + 3} \cdot \ldots$$

$$- \frac{b^2\, c\, d}{16\, a} \cdot \frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n + 1}^{2}}{\overline{2n . 2n + 4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P \ldots$$

$$- \frac{m\, b^2 c\, d}{4n\, a} - \frac{2n + 1}{2n + 2} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^4 d}{16\, a} \ldots$$

$$c - \frac{c^2 g}{4} + \frac{2 c^3}{15} + \frac{m c^3}{5 n}$$

$$- \frac{\overline{2n - 1} \, . \, \overline{2n + 1}}{2n \, . \, \overline{2n + 4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$- \frac{2n - 1}{2n + 4} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{a c g}{4}$$

$$P + \frac{2 c^2 \, . \, \overline{a^2 + b^2}}{15 a} +$$

$$\frac{}{b^2} P + \frac{2 m a c^2}{5 n} + \frac{2n - 1}{2n + 5} \, .$$

$$\frac{2n + 1}{2n + 5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{m a^2 c}{5 n} +$$

$$. \frac{b^2 g \, . \, \overline{a + c}}{3 a} + \frac{2n + 1}{2n + 3} \, .$$

$$c \, . \, \frac{\pi}{2 r} - \frac{\overline{2n + 1}^2}{2n \, . \, \overline{2n + 4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$- \frac{2n + 1}{2n + 4} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 c g}{4 a}$$

$$-$$

$$\frac{\pi}{2 r} - \frac{n + 1 \, .}{n \, . \, 2}$$

$$- \frac{n + 1}{n + 2} \cdot \frac{e^2}{a^2}$$

$$+ \frac{2 b^2 c \, . \, \overline{a^2 + b^2}}{15 a^2}$$

$$+ \frac{2 m b^2 c}{5 n} +$$

$$\frac{\overline{2n + 1} \, . \, \overline{2n + 3}}{2n \, . \, \overline{2n + 5}} \, .$$

Diese drey Au
schen Gewölber zu
tischen Gewölber,
Ellipse ist: nun n
auf erhabne ellipti
auf solche elliptisch
nere Achse der E
terscheidende zwisc
Gewölber werden

$$2r \qquad \overline{n \,.\, 2n + 4} \qquad a^2$$

$$- \frac{n+1}{n+2} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 g}{4} - \frac{n+1}{n+2} \cdot \frac{e}{a}$$

$$+ \frac{2 b^2 c \,.\, \overline{a^2 + b^2}}{15 a^2} + \frac{\overline{n+1} \,.\, \overline{2n+1}}{n \,.\, \overline{2n+5}}$$

$$+ \frac{2 m b^2 c}{5n} + \frac{2n+2}{2n+5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{2}{15}$$

$$\frac{\overline{2n+1} \,.\, \overline{2n+3}}{2n \,.\, \overline{2n+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{m a b^2}{5n} + \frac{2n+3}{2n+5}$$

Diese drey Aufgaben hatten nur gedrückte
schen Gewölber zum Gegenstande, das ist solch
tischen Gewölber, deren Breite die größere Ac
Ellipse ist: nun wollen wir unsere Untersuchung
auf erhabne elliptischen Gewölber ausdehnen,
auf solche elliptischen Gewölber, deren Breite d
nere Achse der Ellipse ist. Wenn wir einmal d
terscheidende zwischen einer und der andern Ar
Gewölber werden festgesetzt haben, so wird

t AC = b, BC = a, und
, den EG mit AC macht,
t EGB = 90° — μ; folg-
. μ. Wir werden also in den

en von N, N^2, N^3, $\frac{1}{N^3}$,

Veränderung zu machen haben,
: $\mathit{sin.}\,\mu$ hersetzen. Im Ge-
r $\mathit{cos.}\,\mu$ gesetzt werden, und

$$= x = a - \frac{a^2 N.\mathit{sin.}\,\mu}{b^2 r},$$

$$\varepsilon r' = \frac{N.\mathit{cos.}\,\mu}{r} + \frac{c.\mathit{cos.}\,\mu}{2r}$$

$$= \frac{N.\mathit{cos.}\,\mu}{r} + \frac{c.\mathit{cos.}\,\mu}{r},$$

$$i'K' = \frac{c.\mathit{sin.}\,\mu}{2r} + \frac{b^4 c^2.\mathit{sin.}\,\mu}{8a^2 N^3 r},$$

$$K' = a - \frac{a^2 N.\mathit{sin.}\,\mu}{b^2 r}$$

$$= BK' - i'K' = a -$$

$$\frac{.\mathit{sin.}\,\mu}{2r} - \frac{b^4 c^2.\mathit{sin.}\,\mu}{8a^2 N^3 r}.$$

Die-

$$\frac{a^2 N^3.d\mu}{b^4 r}$$; folgl

$$= \frac{c^2.d\mu}{2r} + \frac{a^2c}{}$$

re des Bestandthe
gegeneinander win
die Richtung eQ
abdrückt, die and
standtheils, das i
der Richtung ε
Bestandtheils herg
drückt, so verhält
standtheils zur letz

Drückung wird a

$$+ \frac{a^2c\,N^3.\mathit{cos.}}{b^4\,r^2}$$

Drückung selbst i
deren eine v wac
dere v' senkrecht a

wir haben $v =$

$\frac{\quad}{b^4 r}$; folglich e E D d = $\frac{\quad}{2}$

$= \frac{c^2 . d\mu}{2r} + \frac{a^2 c N^3 . d\mu}{b^4 r}$. Diese ist die gesammte

re des Bestandtheils, und wenn wir sie in zw
gegeneinander winkelrechte Kräfte zertheilen, de
die Richtung e Q hat, und den Bestandtheil zu
abdrückt, die andere hingegen der Tangente d
standtheils, das ist $e\,d$ oder E D parallel ist,
der Richtung ε F, die aus dem Schwerepu
Bestandtheils hergezogen wird, auf den Hebelar
drückt, so verhält sich die gesammte Schwere d
standtheils zur letzteren Drückung = $r : cos.$

Drückung wird also seyn = $\frac{c^2 . cos. \mu .}{2 r^2}$

$+ \frac{a^2 c N^3 . cos. \mu . d\mu}{b^4 r^2}$. und wenn wir endl

Drückung selbst in zwo andere Drückungen zer
deren eine ν waagrecht auf den Arm M L,
dere ν' senkrecht auf den Arm MN wirkt, so

wir haben $\nu = \frac{c^2 . sin. \mu . cos. \mu .}{2 r^3}$

; Moment der Drückung ν ist

$$= \nu \,.\, \overline{ML + BC - Bi'}$$

$$\ldots + \frac{a^2 N \,.\, sin.\mu}{b^2 r} + \frac{b^4 c^2 \,.\, sin.\mu}{8\, a^2 N^3 r}$$

$$\ldots\, .\, d\mu + \frac{a^2 c\, h N^3 \,.\, sin.\mu \,.\, cos.\mu \,.\, d\mu}{b^4 r^3}$$

$$\ldots \mu + \frac{a^2 c^2 N^3 \,.\, \overline{sin.\,\mu}^{\,2} \,.\, cos.\,\mu \,.\, d\mu}{2\, b^4 r^4}$$

$$\frac{\ldots \mu^{2} \,.\, cos.\; \mu \;.\; d\,\mu}{\ldots{}^2\, r^4} +$$

$$\ldots \mu + \frac{b^4 c^4 \,.\, \overline{sin.\,\mu}^{\,2} \,.\, cos.\,\mu \,.\, d\mu}{16\, a^2 N^3 r^4} +$$

$$= \frac{c^2 h \,.\, sin.\,\mu \,.\, cos.\,\mu \,.\, d\mu}{2\, r^3} +$$

$$\ldots + \frac{a^2 c^2 N \,.\, \overline{sin.\,\mu}^{\,2} \,.\, cos.\,\mu \,.\, d\mu}{2\, b^2 r^4}$$

$$\frac{\ldots\, .\; \mu \;.\; cos.\; \mu \;.\; d\,\mu}{b^4 r^3} +$$

$$\ldots d\mu + \frac{b^4 c^4 \,.\, \overline{sin.\,\mu}^{\,2} \,.\, cos.\,\mu \,.\, d\mu}{16\, a^2 N^3 r^4}$$

$$+$$

$$\frac{2n - 1}{2n + 3} \cdot \frac{e^3}{a^2}\, P + \ldots$$

$$+ \frac{b^2 c^2}{6a} + \frac{2n \ldots}{2n \ldots}$$

$$\frac{2n - 5}{2n + 3} \cdot \frac{e^2}{a^2}\, P \ldots$$

II. Zusatz.

$$- \nu' \,.\, \overline{La + \ldots}$$

$$d + c + b - \ldots$$

$$\frac{b^4 c^2 \,.\, cos.\,\mu}{8\, a^2 N^3 r} = c \ldots$$

$$+ \frac{c^2 \,.\, \overline{b + c} \,.\, \ldots}{2 \ldots}$$

$$- \frac{c^3 \,.\, \overline{cos.\,\mu}^{\,8} \ldots}{4\, r^4 \ldots}$$

$$- \frac{c^2 N \,.\, co\ldots}{2 \ldots}$$

$$+ \frac{b^2 c^2}{6a} + \frac{2n+1}{2n+3} \cdot \frac{e^3}{a^2} P + \frac{a c^4}{48 b^2}$$

$$\frac{2n-5}{2n+3} \cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{b^2 c}{3} + \frac{2n+2}{2n+3} \cdot \frac{e^2}{a^2}$$

II. Zusatz. Das Moment der Drückung

$$-\overline{v' . La + aA + AC - \varepsilon i' =}$$

$$\overline{d + c + b - \frac{c . \cos. \mu}{2 r} - \frac{N . \cos. \mu}{r}}$$

$$\frac{b^4 c^2 . \cos. \mu}{8 a^2 N^3 r} = \frac{c^2 d . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{2 r^3} + \frac{a^2 c d N^3 . co}{b^4 r^3}$$

$$+ \frac{c^2 . \overline{b + c} . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{2 r^3} + \frac{a^2 c . \overline{b + c} . N^3 .}{b^4 r}$$

$$- \frac{c^3 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{4 r^4} - \frac{a^2 c^2 N^3 . \overline{\cos. \mu}^3 .}{2 b^4 r^4}$$

$$- \frac{c^2 N . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{2 r^4} - \frac{a^2 c N^4 . \cos.}{b^4 r^4}$$

$\cdot d\mu$ — $\frac{3 c^{.} \cdot cos. \mu \cdot d\mu}{8 r^4}$

$+ \frac{a^2 c \cdot \overline{b + c} \cdot N^3 \cdot \overline{cos. \mu}^2 \cdot d\mu}{b^4 r^3}$

μ — $\frac{b^4 b^4 \cdot \overline{cos. \mu}^3 \cdot d\mu}{16 a^2 N^3 r^4}$

$\frac{d\mu}{}$, und die Summe aller Mo-

v' in dem halben elliptischen Ge-

$+ \frac{b^2 c\ d}{4\ a} \cdot \frac{\pi}{2r} + \frac{\overline{2n + 1}^2}{2n \cdot \overline{2n + 2}} \cdot$

$\frac{\pi}{2r}$ — $\frac{c^3}{4}$ — $\frac{b^2 c^2}{3\ a}$ —

$P + \frac{b^2 c \cdot \overline{b + c}}{4\ a} \cdot \frac{\pi}{2\ r}$

$\frac{e^2}{a^2} P$ — $\frac{b^2\ c^2}{3\ a}$ —

$\cdot \frac{e^2}{a^2} P$ — $\frac{a\ c^4}{24\ b^2}$ —

n

$n \cdot 2n + 3$

XI. Aufgabe. ...
schen Gewölbe eine ...
oben waagrecht ist, ...
den, die der Maue...
standtheile des Gew...
ausübt.

Die Höhe der ...
Mauer, vom Käm...
so ist die Höhe des ...

$I'C = RC - \ldots$

$- \frac{c \cdot sin. \mu}{r}$, un...

$+ \frac{c \cdot d\mu}{r}) : er = \ldots$

so ist die gesamm...

$Se \cdot er = \frac{c\ g}{\ldots}$

$- \frac{a^2 c\ N \cdot sin. \ldots}{b^2\ r \ldots}$

schen Gewölbe eine Mauer von gegebner Höh
oben waagrecht ist, aufgeführt wird, die Drück
den, die der Mauerpfeiler *Seds*, der auf de
standtheile des Gewölbs steht, wider die Seite
ausübt.

Die Höhe der über diesem Gewölbe aufge
Mauer, vom Kämpfer an gerechnet, sey CR
so ist die Höhe des Mauerpfeilers $= Se =$ F

$$I'C = RC - BC + BI' = g - \frac{a^2 N}{b^2}$$

$$- \frac{c \,.\, sin.\, \mu}{r}, \text{ und weil } r : sin.\, \mu = ed \left(= \frac{a^2}{} \right.$$

$$\left. + \frac{c \,.\, d\mu}{r} \right) : er = \frac{a^2 N^3 .\, sin.\, \mu \,.\, d\mu}{b^4\, r^2} + \frac{c \,.\, sin}{r}$$

so ist die gesammte Schwere des Mauerpfeil

$$Se \,.\, er = \frac{c\, g \,.\, sin.\, \mu \,.\, d\mu}{r^2} - \frac{c^2 \,.\, sin.}{r^3}$$

$$- \frac{a^2 c\, N \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.\, d\mu}{b^2\, r^3} + \frac{a^2 g\, N^3 \,.\, sin.\, \mu}{b^4\, r^2}$$

hang zuließen, $= r : cos. \mu$;
ck des Mauerpfeilers auf den Hebel-
tung PH, die aus seinem Schwere-
kleinen Zirkelbogen de parallel gezo-

$$\text{seyn} = \frac{cg \,.\, sin.\, \mu \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu}{r^3}$$

$$d\mu \quad - \quad \frac{a^2 c N \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu}{b^2\; r^4}$$

$$.\, \mu \,.\, d\mu \quad - \quad \frac{a^2 c\; N^3 \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.}{b^4\; r^4}$$

$$N^4 \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu \over b^6\; r^4$$.

en Druck des Mauerpfeilers auf
wo andere Drückungen zertheilen,
auf den Arm ML, die andere
rm MN drückt, so werden wir

$$\frac{in.\, \overline{\mu}^2 \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu}{r^4} \quad -$$

$$\mu \quad - \quad \frac{a^2 c\, N \,.\, \overline{sin.\, \mu}^3 \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu}{b^2\; r^5}$$

$$s.\, \mu \,.\, d\mu \quad - \quad \frac{a^2 c\, N^3 \,.\, \overline{sin.\, \mu}^3 \,.}{b^4\; r^5}$$

cos.

$$\frac{c^2 \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.\, \overline{cos.\, \mu}^2 \,.}{r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g\, N^3 \,.\, sin.\, \mu}{b^4\; r}$$

$$\frac{\overline{cos.\, \mu}^2 \,.\, d\mu}{} \quad -$$

W. Z. F. W.

I. Zusatz.

$$= \nu \,.\, ML +$$

$$+ \frac{a^2 N \,.\, sin.\, \mu}{b^2\; r} \quad -$$

$$= \nu \,.\, \frac{2\, h +}{2}$$

$$= \frac{cg \,.\, 2\, h}{}$$

$$= \frac{c^2 \,.\, 2\, h}{}$$

$$r^5 \qquad\qquad b^2\, r^5$$

$$+\ \frac{a^2 g\, N^3 .\ \mathit{sin}.\ \mu\ .\ \overline{\mathit{cos}.\ \mu}^2 .\ d\mu}{b^4\ r^4}\ -\ \frac{a^2 c\, N^3 .\ \ldots}{\ldots}$$

$$\overline{\mathit{cos}.\ \mu}^2\ .\ d\mu\ -\ \frac{a^4\, N^4\ .\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2\ .\ \overline{\mathit{cos}.\ \mu}^2\ .\ \ldots}{b^6\ r^5}$$

W. Z. F. W.

I. Zusatz. Das Moment der Drückun…

$$= v\ .\ \overline{\mathrm{ML} + \mathrm{I'C} + \mathrm{P}e} = v\ .\ \overline{h + \ldots}$$

$$+\ \frac{a^2\, \mathrm{N}\ .\ \mathit{sin}.\ \mu}{b^2\ \mathrm{r}} + \frac{1}{2} g - \frac{c\ .\ \mathit{sin}.\ \mu}{2\, \mathrm{r}} - \frac{a^2 \ldots}{2 \ldots}$$

$$= v\ .\ \frac{2\, h + g}{2} + \frac{c\ .\ \mathit{sin}.\ \mu}{2\ \mathrm{r}} + \frac{a^2\ \mathrm{N} \ldots}{2\, b \ldots}$$

$$= \frac{c\, g\ .\ \overline{2\, h + g}\ .\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2\ .\ \mathit{cos}.\ \mu\ .\ d\,\mu \ldots}{2\ \mathrm{r}^4}$$

$$-\ \frac{c^2\ .\ \overline{2\, h + g}\ .\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^3\ .\ \mathit{cos}.\ \mu \ldots}{2\ \mathrm{r}^5}$$

$. \; N' \; . \; \text{ſin.} \; \mu \; . \; \cos. \; \mu \; . \; a\mu$
$\overline{2 \; b^4 \; r^5}$

$N^4 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^3 \; . \; \cos. \; \mu \; . \; d\mu$
$\overline{2 \; b^6 \; r^5}$

$d\mu \; - \; \frac{c^3 . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^4 . \; \cos. \; \mu \; . \; d\mu}{2 \; r^6}$

$. \; d\mu \; + \; \frac{a^2 c \; . \; g \; N^3 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^3 \; .}{2 \; b^4 \; r^1}$

$N^3 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^4 \; . \; \cos. \; \mu \; . \; d\mu$
$\overline{2 \; b^4 \; r^6}$

$. \; d\mu \; + \; \frac{a^2 c \; g \; N \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^3 \; .}{2 \; b^2 \; r^5}$

$N \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^4 \; . \; \cos. \; \mu \; . \; d\mu$
$\overline{2 \; b^2 \; r^6}$

$\cos. \; \mu \; . \; d\mu \; + \; \frac{a^4 g \; N^4 \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^3 .}{2 \; b^6 \; r^5}$

$N^4 . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^4 \; . \; \cos. \; \mu \; . \; d\mu \; -$
$\overline{2 \; b^6 \; r^6}$

$= \frac{c \; g \; . \; \overline{2 \; h + g} \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^2 \; .}{2 \; r^4}$

cos.

$- \frac{a^2 c^2 \; N \; . \; \text{ſin.} \; \mu \; .}{b^2 \; r^6}$

$\cos. \; \mu \; . \; d\mu \; + \; a^2 g$

$- \frac{a^2 c \; h \; N^3 . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}}{b^4 \; r^5}$

$\cos. \; \mu \; . \; d\mu \; - \; a$

$- \frac{a^4 c \; N^4 . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^4 \; .}{b^6 \; r^6}$

$\cos. \; \mu \; . \; d\mu$, und

Drückungen v der

Mauer iſt $= \frac{c \; g \; .}{}$

$- \frac{2 \; n - 1}{2 \; n + 4} . \frac{e^2}{a^2} P$

$\frac{a^2 c}{10} - \frac{2 \; n}{2 \; n + 5} . \frac{e^2}{a^2} P$

$- \frac{b^2 \; c \; h}{4 \; a} - \frac{2}{2}$

$\frac{\cos.\ \mu\ .\ d\mu}{}$ $+$ $\frac{a^2 g\ .\ \overline{2\,h + g}\ .\ N^3.\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^2\ .\ \cos.}{2\ b^4\ r^4}$

$-$ $\frac{a^2 c\ h\ N^3.\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^3\ .\ \cos.\ \mu\ .\ d\mu}{b^4\ r^5}$ $-$ $\frac{a^2\ c^2\ N^3.}{2}$

$\frac{\cos.\ \mu\ .\ d\mu}{}$ $-$ $\frac{a^4\,h\ N^4\ .\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^3\ .\ \cos.\ \mu}{b^6\ r^5\ .}$

$-$ $\frac{a^4 c\ N^4.\ \overline{\mathit{sin}.\ \mu}^4\ .\ \cos.\ \mu\ .\ d\mu}{b^6\ r^6}$ $-$ $\frac{a^6\ N^5\ .\ \mathit{sin}}{2}$

$\frac{\cos.\ \mu\ .\ d\mu}{}$, und die Summe aller Momen

Drückungen v der auf dem halben Gewölbe ste

Mauer ist $= \frac{c\,g\ .\ \overline{2\ h + g}}{6} - \frac{c^2 h}{4} - \frac{c^3}{10}$

$- \frac{2\,n - 1}{2\,n + 4} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{a\ c^2}{5} - \frac{2\ n - 1}{2\ n + 5} . \frac{e^2}{a^2}$

$\frac{a^2 c}{10} - \frac{2\ n}{2\,n + 5} . \frac{e^2}{a^2} P + \frac{b^2 g\ .\ \overline{2\,h + g}}{6\,a} + \frac{2\,n + 1}{2\,n + 3}$

$- \frac{b^2\ c\ h}{4\,a} - \frac{2\ n + 1}{2\ n + 4} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2\ c^2}{10\ a}$

Moment der Drückung ν' ist

$+ AC - eI' = \nu'$.

$\ldots c \cdot \cos. \ldots / r - N \cdot \cos.\mu / r$

$\ldots d\mu / \ldots - c^2 d \cdot \overline{\sin.\mu}^2 \cdot \overline{\cos.\mu}^2 \cdot d\mu / r^5$

$\ldots \overline{\mu}^2 \cdot \overline{\cos.\mu}^2 \cdot d\mu / r^5 +$

$\ldots \overline{\cos.\mu}^2 \cdot d\mu / \ldots - a^2 c d N^3 \cdot \overline{\sin.\mu}^2 \ldots / b^4 r^5$

$\ldots N^4 \cdot \overline{\sin.\mu}^2 \cdot \overline{\cos.\mu}^2 \cdot d\mu / b^6 r^5$

$\ldots \sin.\mu \cdot \overline{\cos.\mu}^2 \cdot d\mu / r^4$

$\ldots \overline{\cos.\mu}^2 \cdot d\mu / \ldots - a^2 c \cdot \overline{b + c} \ldots$

$\ldots d\mu / \ldots + a^2 g \cdot \overline{b + c} \cdot N^3 \ldots$

sin.

$\ldots g \cdot \sin.\mu \cdot \cos.\mu \cdot d\mu \ldots / r^5$

$+ a^2 c^2 N \cdot \ldots$

$a^2 c g N^3 \sin.\mu \cdot \ldots / b^4 r^5$

$\overline{\sin.\mu}^2 \cdot \overline{\cos.\mu}^3 \cdot d\mu / b^4 r^6$

$- c g N \cdot \sin.\mu \ldots$

$\overline{\cos.\mu}^3 \cdot d\mu / \ldots + a^2 \ldots$

$a^2 g N^4 \cdot \sin.\mu \cdot \cos.\ldots / b^4 r^5$

$+ a^4 N^5 \cdot \overline{\sin.\mu}^2 \cdot \ldots / b^6 r^6$

$- c^2 d \cdot \overline{\sin.\mu}^2 \cdot \ldots / r^5$

$+ a^2 g d N^3 \cdot \sin. \ldots / b \ldots$

$$+ \frac{a^2 \; c^2 \; N \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{b^2 \; r^6}$$

$$\frac{a^2 c \; g \; N^3 \; \text{ſin.} \; \mu \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{b^4 \; r^5} + \frac{a^2 \; c^2}{}$$

$$\frac{\overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{b^4 \; r^6} + \frac{a^4 c \; N^4 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}}{b^6 \; r^6}$$

$$- \frac{c \; g \; N \; . \; \text{ſin.} \; \mu \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{r^5} + \frac{c^2 \; N \; . \; \text{ſi}}{}$$

$$\frac{\overline{\text{cos} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{} + \frac{a^2 c \; N^2 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{b^2 \; r^6}$$

$$\frac{a^2 g \; N^4 \; . \; \text{ſin.} \; \mu \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{b^4 \; r^5} + \frac{a^2 c \; N^4 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.}}}{b^4 \; r^6}$$

$$+ \frac{a^4 \; N^5 \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{b^6 \; r^6} = \frac{c \; g \; d \; . \; \text{ſin.} \; \mu \; . \; \overline{\text{cos.}}}{r^4}$$

$$- \frac{c^2 d \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{3} \; . \; d\mu}{r^5} - \frac{a^2 c \; d \; N \; . \; \overline{\text{ſin.} \; \mu}^{2} \; . \; \overline{\text{cos}}}{b^2 \; r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g \; d \; N^3 \; . \; \text{ſin.} \; \mu \; . \; \overline{\text{cos.} \; \mu}^{2} \; . \; d\mu}{b^4 \; r^4} - \frac{a^2 c \; \; d}{}$$

$$. \, d\mu - \frac{c\, g \,.\, \text{sin.}\, \mu \,.\, \text{cos.}\, \mu \,.\, d\mu}{r^5}$$

$$. \, d\mu - \frac{a^2 c \,.\, \overline{b + c} \,.\, N \,.}{}$$

$$- \frac{c\, g\, N \,.\, \text{sin.}\, \mu \,.\, \overline{\text{cos.}\, \mu}^{3} \,.\, d\mu}{r^5}$$

$$\frac{N \,.\, \overline{\text{sin.}\, \mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\, \mu}^{3} \,.\, d\mu}{b^2 r^6} +$$

$$^{3} \,.\, d\mu + \frac{a^2 g \,.\, \overline{b + c} \,.\, N^3 \,.}{}$$

$$\frac{a^2 c \,.\, \overline{b+c} \,.\, N^3 \,.\, \overline{\text{sin.}\, \mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\, \mu}^{2} \,.\, d\mu}{b^4 r^5}$$

$$\overline{\text{cos.}\, \mu}^{3} \,.\, d\mu + \frac{a^2 c^2 N^3 \,.}{}$$

$$- \frac{a^4 \,.\, \overline{b + c} \,.\, N^4 \,.\, \overline{\text{sin.}\, \mu}^{2} \,.}{b^6 r^5}$$

$$\frac{N^4 \,.\, \text{sin.}\, \mu \,.\, \overline{\text{cos.}\, \mu}^{3} \,.\, d\mu}{b^4 r^5}$$

$$\frac{N^4 \,.\, \overline{\text{sin.}\, \mu}^{2} \,.\, \overline{\text{cos.}\, \mu}^{3} \,.\, d\mu}{b^6 r^6}$$

$+$

$$\frac{acd}{16} \,.\, \frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n - \ldots}}{2 \ldots}$$

$$\frac{b^2 g d}{3a} + \frac{\overline{2n - \ldots}}{2n \,.\, 2 \ldots}$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n + \ldots}}{2n \,.\, 2n \ldots}$$

$$\frac{\overline{n + 1} \,.\, \overline{2n + \ldots}}{n \,.\, 2n + 4 \ldots}$$

$$\frac{c^2 \,.\, \overline{b + c}}{16} \,.\, \frac{\pi}{2r} - \ldots$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n - 1} \,.\, \ldots}{2n \,.\, 2 \ldots}$$

$$\frac{\overline{2n - 1} \,.\, n \ldots}{2n \,.\, n + \ldots}$$

$$\frac{\ldots}{16}\cdot\frac{\ldots}{2r} - \frac{\ldots}{2n\cdot\overline{2n+4}}\cdot\frac{\ldots}{a^2}\ldots$$

$$\frac{b^2gd}{3a} + \frac{\overline{2n+1}^2}{2n\cdot\overline{2n+3}}\cdot\frac{e^2}{a^2}P - \frac{b^2\ldots}{16\ldots}$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n+1}^2}{2n\cdot\overline{2n+4}}\cdot\frac{e^2}{a^2}P - \frac{b^2d}{16}\cdot\frac{\ldots}{2\ldots}$$

$$\frac{\overline{n+1}\cdot\overline{2n+1}}{n\cdot\overline{2n+4}}\cdot\frac{e^2}{a^2}P + \frac{cg\cdot\overline{b+\ldots}}{3}$$

$$\frac{c^2\cdot\overline{b+c}}{16}\cdot\frac{\pi}{2r} - \frac{c^2g}{4} + \frac{2c^3}{15} - \frac{ac\cdot\overline{b\ldots}}{16}$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n-1}\cdot\overline{2n+1}}{2n\cdot\overline{2n+4}}\cdot\frac{e^2}{a^2}P - \frac{b^2cg}{4a}\ldots$$

$$\frac{\overline{2n-1}\cdot\overline{n+1}}{2n\cdot\overline{n+2}}\cdot\frac{e^2}{a^2}P + \frac{2c^2\cdot a^2\ldots}{15\ldots}$$

$$2n \cdot 2n + 3$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n+1}}{\overline{2n \cdot 2n+4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\cdot \frac{\overline{2n+1}}{\overline{2n+4}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P +$$

$$\frac{\overline{n+1}}{\overline{+5}} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 \cdot \overline{b+c}}{16} c \frac{\pi}{2r}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^4 g}{4a^2} -$$

$$+ \frac{2 b^2 c \cdot \overline{a^2 + b^2}}{15 a^2} +$$

$$\cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{2 b^4}{15 a} +$$

$$\frac{e^2}{a^2} P.$$

XII.

Man mache, so wi[…]
$= m : n$, so werd[…]

$$\left(= eI' = \frac{c \cdot \cos.}{r} \ldots\right.$$

$$\frac{mc \cdot \cos. \mu}{nr} + \frac{m N. \ldots}{n \ldots}$$

$$= g - \frac{c \cdot \sin. \mu}{r} \ldots$$

$$-\frac{m N \cdot \cos. \mu}{nr}, \text{w}\ldots$$

$$\frac{a^2 N^3 \cdot \sin. \mu \cdot d\mu}{b^4 r^2}, \ldots$$

$$\frac{e^2 \cdot \overline{\sin. \mu}^2 \cdot d\mu}{r^3} - \ldots$$

$$- \frac{a^2 c N \cdot \overline{\sin. \mu}^2 \ldots}{b^2 r^2}$$

$$+ \frac{a^2 g N^3 \cdot \sin. \ldots}{b^4 r^2 \ldots}$$

$$- \frac{m a^2 c N^3 \cdot \sin. \ldots}{n b^4 \ldots}$$

$$- \frac{m a^2 N^4 \cdot \sin \ldots}{\ldots}$$

$\left(= e\,\mathrm{I}' = \frac{c \,.\, cos.\, \mu}{r} + \frac{N \,.\, cos.\, \mu}{r}\right)$: S

$\frac{m c \,.\, cos.\, \mu}{n r} + \frac{m N \,.\, cos.\, \mu}{n r}$, und $S' e = S e$ -

$= g - \frac{c \,.\, sin.\, \mu}{r} - \frac{m c \,.\, cos.\, \mu}{n r} - \frac{a^2 N.}{b^2}$

$- \frac{m N \,.\, cos.\, \mu}{n r}$, weil überdieß $e r = \frac{c \,.\, sin.\, \mu \,.}{r^2}$

$\frac{a^2 N^3 \,.\, sin.\, \mu \,.\, d\mu}{b^4 r^2}$, so ist $S' e \,.\, e r = \frac{c g \,.\, sin}{r^2}$

$\frac{c^2 \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.\, d\mu}{r^3} - \frac{m c^2 \,.\, sin.\, \mu \,.\, cos.\, \mu}{n r^3}$

$- \frac{a^2 c N \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.\, d\mu}{b^2 r^2} - \frac{m c N \,.\, sin.\, \mu \,.\, cos.}{n r^3}$

$+ \frac{a^2 g N^3 \,.\, sin.\, \mu \,.\, d\mu}{b^4 r^2} - \frac{a^2 c N^3 \,.\, \overline{sin.\, \mu}^2 \,.}{b^4 r^3}$

$- \frac{m a^2 c N^3 \,.\, sin.\, \mu \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu}{n b^4 r^3} - \frac{a^4 N^4 \,.\, sin.}{b^6 r^3}$

$- \frac{m a^2 N^4 \,.\, sin.\, \mu \,.\, cos.\, \mu \,.\, d\mu}{n b^4 r^3}$. Diese ist die ge

Zirkelbogen $d\ e$ parallel gezogen

$$. \sin. \mu . \cos. \mu . d\mu \over r^3$$

$$- \frac{m c^2 . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{n r^4} -$$

$$- \frac{m c N . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{n r^4}$$

$$. d\mu - \frac{a^2 c N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \mu . d\mu}{b^4 r^4}$$

$$\mu . d\mu - \frac{a^4 N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \mu . d\mu}{b^6 r^4}$$

$$. \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu \over 4$$. Wenn wir

fung wiederum in zwo andere deren eine ν waagrecht auf den ν' senkrecht auf den Arm MN

ben $\nu = \frac{c g . \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \mu . d\mu}{r^4}$

$$\mu - \frac{m c^2 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{n r^5}$$

—

$$- \frac{m a^2 c N^3 . \sin. \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{a^4 N^4 . \overline{\sin. \mu}^3 . \cos. \mu . \ldots}{b^6 r^5}$$

und $\nu' = \frac{c g . \ldots}{\ldots}$

$$- \frac{c^2 . \overline{\sin. \mu}^2 . \cos. \ldots}{r^5}$$

$$- \frac{a^2 c N . \overline{\sin. \mu}^2 . c \ldots}{b^2 r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g N^3 . \sin. \mu . c \ldots}{b^4 r^4}$$

$$\overline{\cos. \mu}^2 . d\mu - m \ldots$$

$$\frac{a^4 N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 . \ldots}{b^6 \ldots}$$

$$\overline{\cos. \mu}^3 . d\mu$$. W…

$$n\, b^4\, r^5$$

$$\frac{a^4 N^4 . \overline{\sin.\mu}^{3} . \cos.\mu . d\mu}{b^6 r^5} - \frac{m\, a^2 N^4 . \overline{\sin.\mu}^{2} . \cos.}{n\, b^4 r^5}$$

und $$\nu' = \frac{c\; g\;.\; \sin.\;\mu\;.\; \overline{\cos.\;\mu}^{2}\;.\; d}{r^4}$$

$$- \frac{c^2 . \overline{\sin.\mu}^{2} . \overline{\cos.\mu}^{2} . d\mu}{r^5} - \frac{m\, c^2 . \sin.\mu . \cos.}{n\, r^5}$$

$$- \frac{a^2 c\, N . \overline{\sin.\mu}^{2} . \overline{\cos.\mu}^{2} . d\mu}{b^2 r^5} - \frac{m\, c\, N . \sin.\mu . \cos}{n\, r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g\, N^3 . \sin.\mu . \overline{\cos.\mu}^{2} . d\mu}{b^4 r^4} - \frac{a^2\, c\, N^3 . \sin}{}$$

$$\frac{\overline{\cos.\mu}^{2} . d\mu}{} - \frac{m\; a^2 c\, N^3 . \sin.\;\mu\;.\; \overline{\cos.\;\mu}^{3} .}{n\; b^4\; r^5}$$

$$\frac{a^4\, N^4 . \overline{\sin.\;\mu}^{2} . \overline{\cos.\;\mu}^{2} . d\mu}{b^6\; r^5} - \frac{m\; a^2\; N^4 .}{n}$$

$$\frac{\overline{\cos.\;\mu}^{3} . d\mu}{}.$$ W. Z. F. W.

$$2r \qquad 2nr$$

$$\frac{m N . cos. \mu}{2nr} = v +$$

$$- \frac{m c . cos. \mu}{2nr} + \frac{a^2 N . fin \mu}{2b^2 r}$$

$$\frac{g . \overline{2h + g . fin. \mu}. \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2r^4}$$

$$\frac{. \overline{fin. \mu}^3 . cos. \mu . d\mu}{2r^5}$$

$$\frac{g . \overline{fin. \mu}^2 . \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2nr^5}$$

$$\frac{g . N . \overline{fin. \mu}^3 . cos. d\mu}{2b^2 r^5}$$

$$\frac{N . \overline{fin. \mu}^2 . \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{2nr^5}$$

$$\frac{N^3 . \overline{fin. \mu}^2 . cos. \mu . d\mu}{2b^4 r^4}$$

—

$$- \frac{a^4 . \overline{2h + g}}{}$$

$$- \frac{m a^2 . \overline{2h + g}}{}$$

$$+ \frac{c^2 g . \overline{fin. \mu}^3 . cos}{2r^5}$$

$$- \frac{m c^3 . \overline{fin. \mu}^3 . c}{2r}$$

$$- \frac{m c^2 N . fin.}{}$$

$$\frac{cos. \mu . d\mu}{}$$

$$\frac{m^2 a^2 c^2 N^3 . \overline{fin. \mu}^3}{2nb^4}$$

$$\frac{cos. \mu . d\mu}{}$$

$$- \frac{m c^2 g .}{}$$

$$2\, b^6\, r^5$$

$$-\frac{m\, a^2 . \overline{2h+g} . N^4 . \overline{\text{sin.}\, \mu}^2 . \overline{\text{cos.}\, \mu}^2 .}{2\, n\, b^4\, r^5}$$

$$+\frac{c^2 g . \overline{\text{sin.}\, \mu}^3 . \text{cos.}\, \mu . d\mu}{2\, r^5} - \frac{c^3 . \overline{\text{sin.}\, \mu}^4 . \text{cos}}{2\, r^6}$$

$$-\frac{m\, c^3 . \overline{\text{sin.}\, \mu}^3 . \overline{\text{cos.}\, \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, r^6} - \frac{a^2 c^2 N . \overline{\text{sin.}\, \mu}^4 . \text{co}}{2\, b^2}$$

$$-\frac{m\, c^2\, N . \overline{\text{sin.}\, \mu}^3 . \overline{\text{cos.}\, \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, r^6} + \frac{a^2 c\, g\, N}{2}$$

$$\underline{\text{cos.}\, \mu . d\mu} - \frac{a^2\, c^2\, N^3 . \overline{\text{sin.}\, \mu}^4 . \text{cos.}\, \mu . d}{2\, b^4\, r^6}$$

$$\frac{m^2\, a^2\, c^2\, N^3 . \overline{\text{sin.}\, \mu}^3 . \overline{\text{cos.}\, \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, b^4\, r^6} - \underline{a^4 c\;\; N^4 .}$$

$$\underline{\text{cos.}\, \mu . d\mu} - \frac{m\, a^4 c\;\; N^4 . \overline{\text{sin.}\, \mu}^3 . \text{cos.}}{2\, n\, b^4\, r^6}$$

$$-\frac{m\;\; c^2\; g . \overline{\text{sin.}\, \mu}^2 . \overline{\text{cos.}\, \mu}^2 . d\mu}{2\, n\, r^5} + \underline{m\;\; c^3 .}$$

$$\frac{\ldots a\ c\ g\ N^{\cdot}\ .\ \text{fin.}\ \mu\ .\ \text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu}{2\ n\ b^4\ r^5}$$

$$\frac{\overline{\ldots\text{in.}\ \mu}^{3}\ .\ \overline{\text{cos.}\ \mu}^{2}\ .\ d\mu}{2\ n\ b^4\ r^6}$$

$$\frac{\ldots^{2}\ .\ \overline{\text{cos.}\ \mu}^{3}\ .\ d\mu}{\ldots n^2\ b^4\ r^6} +$$

$$\overline{\ldots\text{os.}\ \mu}^{2}\ .\ d\mu + \frac{m^2\ a^2 c\ N^4\ .}{\ldots}$$

$$\frac{a^2 c\ g\ N\ .\ \overline{\text{fin.}\ \mu}^{3}\ .\ \text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu}{2\ b^2\ r^5}$$

$$\text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu - \frac{m\ a^2\ c^2\ N.}{\ldots}$$

$$\frac{\ldots^4 c\ N^2.\ \overline{\text{fin.}\ \mu}^{4}\ .\ \text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu}{2\ b^4\ r^6}$$

$$\frac{\overline{\ldots\ \mu}^{3}\ .\ \overline{\text{cos.}\ \mu}^{2}\ .\ d\mu}{2\ n\ b^2\ r^6} +$$

$$\ldots - \frac{a^4 c N^4.\ \overline{\text{fin.}\ \mu}^{4}.\text{cos.}\ \mu\ .\ d\mu}{2\ b^6\ r^6}$$

$-$

$$- \frac{m\ c\ g\ N\ .\ \text{fin.}\ \mu\ldots}{2\ n\ r\ldots}$$

$$\overline{\text{cos.}\ \mu}^{2}\ .\ d\mu \ldots +$$

$$+ \frac{m\ a^2 c N^2.\ \overline{\text{fin}\ \mu\ldots}^{3}}{2\ n\ b^2\ldots}$$

$$\overline{\text{cos.}\ \mu}^{3}\ .\ d\mu - \ldots$$

$$\frac{m\ a^2 c\ N^4.\ \overline{\text{fin.}\ \mu}^{3}\ .\ \text{c}\ldots}{2\ n\ b^4\ r\ldots}$$

$$\overline{\text{cos.}\ \mu}^{5}\ .\ d\mu \ldots +$$

$$+ \frac{m^2\ a^2\ N^5\ldots}{\ldots}$$

$$= \frac{c\ g\ .\ 2\ h\ldots}{\ldots}$$

$$- \frac{c^2\ h\ .\ \text{fin.}\ldots}{\ldots}$$

$$\frac{\overline{\text{fin.}\ \mu}^{2}\ .\ \overline{\text{cos}\ \mu\ldots}}{n\ r^5}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^{2} .\ d\,\mu}{\ } + \frac{m^2 c^2 \mathrm{N} .\ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{2} .\ \cos.\ \ldots}{2\ n^2\ r^6}$$

$$+ \frac{m\,a^2 c \mathrm{N}^2 .\ \overline{\mathit{fin}\ \mu}^{3} .\ \overline{\cos.\ \mu}^{2} .\ d\mu}{2\ n\ b^2\ r^6} + \frac{m^2 c\ \mathrm{N}^2 .\ \ldots}{2\ \ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^{3} .\ d\,\mu}{\ } - \frac{m\,a^2 g\ \mathrm{N}^4 .\ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{2} .\ \overline{\cos.\ \mu}^{2} .\ \ldots}{2\ n b^4\ r^5}$$

$$\frac{m\,a^2 c\,\mathrm{N}^4 .\ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{3} .\ \overline{\cos.\ \mu}^{2} .\ d\mu}{2\,n\,b^4\ r^6} + \frac{m^2\ a^2 c\ \ \mathrm{N}^4\ .\ \ldots}{2\ n^2 \ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^{5} .\ d\,\mu}{\ } + \frac{m\ a^4\ \mathrm{N}^5 .\ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{3} .\ \cos\ \ldots}{2\,n\,b^6\,r^6}$$

$$+ \frac{m^2\ \ a^2\ \ \mathrm{N}^5\ .\ \overline{\mathit{fin}.\ \ \mu}^{2}\ .\ \overline{\cos.\ \mu}^{3}\ .\ d\ \ldots}{2\ n^2\,b^4\,r^6}$$

$$= \frac{\overline{c\,g\ .\ 2\ h + g}\ .\ \overline{\mathit{fin}.\ \ \mu}^{2}\ .\ \cos.\ \ \mu \ldots}{2\ r^4}$$

$$- \frac{c^2\,h\ .\ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{3} .\ \cos.\ \mu\ .\ d\mu}{r^5} - \frac{m\ \ c^2\ .\ \ h \ldots}{\ }$$

$$\frac{\overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{2}\ .\ \overline{\cos\ \ \mu}^{2}\ .\ d\ \mu}{n\ \ r^5} - \frac{c^3\ .\ \overline{\mathit{fin}.\ \mu}^{4} .\ \cos.\ \ldots}{2\,r^6}$$

$. \cos. \mu . d\mu \quad + \quad m^2 c^2 N .$

$- \quad \frac{a^4 c N^2 . \overline{\sin. \mu}^4 . \cos. \mu . d\mu}{2 b^4 r^6}$

$\overline{}^3 \cos. \mu . d\mu + a^2 g . \overline{2 h + g} .$

$- \quad \frac{a^2 c h N^3 . \overline{\sin. \mu}^3 . \cos. \mu . d\mu}{b^4 r^5}$

$\frac{N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . d \mu}{n b^4 r^5}$

$\cos. \mu . d \mu \quad + \quad \frac{m^2 a^2 c^2 N^3 .}{}$

$- \quad \frac{a^4 h N^4 . \overline{\sin. \mu}^5 . \cos. \mu . d\mu}{b^6 r^5}$

$\frac{N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^2 . d\mu}{n b^4 r^5}$

$. \mu . d\mu \quad + \quad \frac{m^2 a^2 c N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 .}{n^2 b^4 r^6}$

cos.

aller Momente der

Gewölbe stehenden

$- \frac{c^2 h}{4} - \frac{m c^2}{1}$

$- \frac{a c h}{4} - \frac{2}{2}$

$\frac{\pi}{2 r} - \frac{\overline{2 n -}}{2 n}$

$- \frac{2 n - 1}{2 n + 5}$

$\frac{\overline{n + 1} . \overline{2 n -}}{n . \overline{2 n}}$

$\frac{e^2}{a^2} P + \frac{m^2 b^4}{15 n}$

$\frac{b^2 g . \overline{2 h + g}}{6 a}$

$\frac{2 n + 1}{2 n + 4} . \frac{e}{a}$

Gewölb: stehenden Mauer ist $= \frac{\ldots}{6} \ldots$

$$- \frac{c^2 h}{4} - \frac{m c^2 . \overline{h + g}}{16 n} . \frac{\pi}{2r} - \frac{c^3}{10} + \ldots$$

$$- \frac{a c h}{4} - \frac{2 n - 1}{2 n + 4} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{m b^2 c \ldots}{16 \ldots}$$

$$\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2 n - 1} . \overline{2 n + 1}}{2 n . \overline{2 n + 4}} . \frac{e^2}{a^2} P - \ldots$$

$$- \frac{2 n - 1}{2 n + 5} . \frac{e^2}{a^2} P + \frac{2 m^2 b^2 c^2}{15 n^2 a} - \ldots$$

$$\frac{\overline{n + 1} . \overline{2 n - 1}}{n . \overline{2 n + 5}} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{a^2 c}{10} - \frac{\ldots}{2 \ldots}$$

$$\frac{e^2}{a^2} P + \frac{m^2 b^4 c}{15 n^2 a^2} + \frac{2 n + 2}{2 n + 5} . \frac{e^2}{a^2} P \ldots$$

$$\frac{b^2 g . \overline{2 h + g}}{6 a} + \frac{2 n + 1}{2 n + 3} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 \ldots}{\ldots}$$

$$\frac{2 n + 1}{2 n + 4} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{m b^2 c . \overline{h + g}}{16 n a} . \ldots$$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{c^2}{a^2} P - \frac{m b^4 . \overline{h+g}}{16 n a^2}$.

$\frac{\overline{+ 1}}{+ 4} \cdot \frac{c^2}{a^2} P - \frac{b^2 c}{5} -$

$\frac{b^4 c}{{}^2 a^2} + \frac{\overline{n+1} . \overline{2n+2}}{n . \overline{2n+5}}$.

$\frac{n+3}{n+5} \cdot \frac{e^2}{a^2} P + \frac{m^2 b^6}{15 n^2 a^2} +$

P.

Moment der Drückung ν' ist

$\overline{+ AC - eI'} = \nu'$.

$\frac{os. \mu}{r} - \frac{N . cos. \mu}{r}$

$d\mu - \frac{c^2 d \, \overline{sin. \mu}^2 . \overline{cos. \mu}^2 . d\mu}{r^5}$

—

$cos. \mu . d\mu -$

$\frac{m a^2 c d N^3 . sin. \mu . c}{n b^4 r^5}$

$- \frac{m a^2 d N^4 .}{n b^4}$

$\frac{\overline{sin. \mu}^2 . cos. \mu . d\mu}{r^4}$

$- \frac{m c^2 . \overline{b}}{}$

$- \frac{a^2 c . \overline{b +}}{}$

$- \frac{m c . \overline{b}}{}$

$+ \frac{a^2 g . \overline{b +}}{}$

$- \frac{a^2 c . \overline{b +}}{}$

$- \frac{m a^2 c .}{}$

$$\frac{m a^2 c\, d N^3 . \text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.\, \mu}^3 . d\mu}{n\, b^4\, r^5} - \frac{a^4\, d N^4 . \overline{\text{fin.}\, \mu}^2 . \text{c}}{b^6\, r^5}$$

$$- \frac{m\, a^2\, d\, N^4 . \text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.\, \mu}^3 . d\mu}{n\, b^4\, r^5} + \frac{c\, g\, .}{}$$

$$\frac{\text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.\, \mu}^2 . d\mu}{r^4} - \frac{c^2 . \overline{b + c} . \overline{\text{fin.}\, \mu}^2 . \text{co}}{r^5}$$

$$- \frac{m\, c^2 . \overline{b + c} . \text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.\, \mu}^3}{n\, r^5}$$

$$- \frac{a^2 c . \overline{b + c} . N . \overline{\text{fin.}\, \mu}^2 . \overline{\cos.\, \mu}^2}{b^2\, r^5}$$

$$- \frac{m\, c . \overline{b + c} . N . \text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.}}{n\, r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g . \overline{b + c} . N^3 . \text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.\, \mu}^2}{b^4\, r^4}$$

$$- \frac{a^2 c . \overline{b + c} . N^3\, \overline{\text{fin.}\, \mu}^2 . \overline{\cos.\, \mu}^2}{b^4\, r^5}$$

$$- \frac{m\, a^2 c . \overline{b + c} . N^3 . \text{fin.}\, \mu . \overline{\cos.\, \mu}}{n\, b^4\, r^5}$$

$d\mu$ $+ \frac{c^3 . \sin. \mu . \cos. \mu . d\mu}{r^6}$

$d\mu$ $+ \frac{a^2 c^2 N . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^3 . d\mu}{b^2 \; r^6}$

$\overline{\quad}^4$

$s. \mu . d\mu$ $- \; a^2 c \; g \; N^3 .$

$\frac{a^2 c^2 N^3 . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{b^4 \; r^6}$

$\overline{\cos. \mu}^4 . d\mu$ $+ \; a^4 c \; N^4 .$

$\frac{m \; a^2 c \; N^4 . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^3 . d\mu}{n \; b^4 \; r^6}$

μ $+ \frac{c^2 N . \overline{\sin. \mu}^2 . \overline{co \; . \mu}^3 \; d\mu}{r^6}$

$. d\mu$ $+ \frac{a^2 c \; N^2 . \overline{\sin. \mu}^2 .}{b^2 \; r^6}$

$^2 . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^4 . d\mu$

$n \; r^6$

$d\mu$ $+ \frac{a^2 c N^4 . \overline{\sin.\mu}^2 . \overline{\cos.\mu}^3 . d\mu}{b^4 \; r^6}$

$+$

$= \frac{c g d . \sin. \mu . \cos.}{r^4}$

$- \frac{m c^2 d . \sin. \mu .}{n \; r}$

$\overline{\cos. \mu}^2 . d\mu$ $-$

$+ \frac{a^2 g N^3 . \sin. \mu .}{b^4 \; r^4}$

$\overline{\cos. \mu}^2 . d\mu$ $-$ n

$- \frac{a^4 d N^4 . \overline{\sin. \mu}^2 .}{b^6 \; r^5}$

$\overline{\cos. \mu}^3 . d\mu$ $+$ c

$- c^2 . b + c$

$- m \; c^2 . b +$

$\frac{c^2 g . \sin. \mu . \overline{\cos. \mu}^3}{r^5}$

$$- \frac{m c^2 d . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos.\ \mu}^3 . d\mu}{n r^5} - \frac{a^2 c d \mathbf{N} . \ldots}{}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^2 . d\mu}{} - \frac{m c d \mathbf{N} . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos. \ldots}}{n r^5}$$

$$+ \frac{a^2 g \mathbf{N}^3 . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos.\ \mu}^2 . d\mu}{b^4 r^4} - \frac{a^2 c d \mathbf{N}^3 . \ldots}{}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^2 . d\mu}{} - \frac{m a^2 c d \mathbf{N}^3 . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos. \ldots}}{n b^4 r^5}$$

$$- \frac{a^4 d \mathbf{N}^4 . \overline{\text{ſin.}\ \mu}^2 . \overline{\cos.\ \mu}^2 . d\mu}{b^6 r^5} - \frac{m a^2 d \mathbf{N}^2 . \ldots}{n \ldots}$$

$$\frac{\overline{\cos.\ \mu}^3 . d\mu}{} + \frac{c g . \overline{b + c} . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos. \ldots}}{r^4}$$

$$- \frac{c^2 . \overline{b + c} . \overline{\text{ſin.}\ \mu}^2 . \overline{\cos.\ \mu}^2 . d\mu}{r^5}$$

$$- \frac{m c^2 . \overline{b + c} . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos.\ \mu}^3 . d\mu}{n r^5}$$

$$\frac{c^2 g . \text{ſin.}\ \mu . \overline{\cos.\ \mu}^3 . d\mu}{r^5} + \frac{c^3 . \overline{\text{ſin.}\ \mu}^2 . \overline{\cos.\ \mu}^3 . \ldots}{r^6}$$

$$\frac{N\,.\,\sin.\,\mu\,.\,\cos.\,\mu\,.\,d\mu}{n\,r^5}$$

$$\frac{N\,.\,\sin.\,\mu^2\,.\,\cos.\,\mu^3\,.\,d\mu}{b^2\,r^6}$$

$$\frac{\mu\,.\,\cos.\,\mu^4\,.\,d\mu}{n\,r^6} +$$

$$\frac{\ldots os.\,\mu^3\,.\,d\mu}{\ldots} + \frac{mc\,N^2.\sin.\,\mu\,.}{n\,r^6}$$

$$\frac{\overline{b+c}\,.\,N^3.\,\sin.\,\mu\,.\,\cos.\,\mu^2\,.\,d\mu}{b^4\,r^4}$$

$$\frac{.\,\sin.\,\mu^2\,.\,\cos.\,\mu^2\,.\,d\mu}{b^4\,r^5}$$

$$\frac{.\,N^3.\,\sin.\,\mu\,.\,\cos.\,\mu^3.\,d\mu}{n\,b^4\,r^5}$$

$$\frac{\ldots s.\,\mu^3.\,d\mu}{\ldots} + \frac{a^2\,c^2\,N^3.\sin.\,\mu^2.}{b^4\,r^6}$$

$$\frac{\ldots^2\,N^3\,.\,\sin\,\mu\,.\,\cos.\,\mu^4\,.\,d\mu}{n\,b^4\,r^6}$$

$$\frac{.\,\sin.\,\mu^2\,.\cos.\,\mu^2\,.\,d\mu}{r^5}$$

—

$$\frac{\sin.\,\mu\,.\,\cos.\,\mu\,.\,d\mu}{b^6\,r^6} -$$

$$+\frac{a^4\,N^5.\,\sin.\,\mu^2\,.\,\cos\ldots}{b^6\,r^6\ldots}$$

$$\frac{\cos.\,\mu^4\,.\,d\mu}{\ldots}$$, und die

ckungen ν' der auf dem

$$= \frac{c\,g\,d}{3} - \frac{c^2 d}{16}\cdot\ldots$$

$$\frac{\overline{2\,n-1}\,.\,\overline{2\,n-\ldots}}{2\,n\,.\,\overline{2\,n+\ldots}}$$

$$\frac{\overline{2\,n-1}\,.\,\overline{n+1}}{2\,n\,.\,\overline{n+2}}$$

$$\frac{e^2}{a^2}\,P - \frac{b^2\,c\,d}{16\,a}\cdot\frac{\ldots}{2\ldots}$$

$$\frac{m\,b^2 c\,d}{4\,n\,a} - \frac{\overline{n+\ldots}}{\ldots}$$

$$\overline{}^{2}\ \overline{}^{3}$$

$$+ \frac{a^4 N^5 . \sin. \mu . \cos. \mu . d\mu}{b^6 r^6} + \frac{m a^2 N^5}{} \ldots$$

$$\frac{\overline{}^{4}\ \cos. \mu . d\mu}{}$$, und die Summe aller Momente der

ckungen ν' der auf dem halben Gewölbe stehenden M

$$= \frac{c g d}{3} - \frac{c^2 d}{16} . \frac{\pi}{2r} - \frac{m c^2 d}{4n} - \frac{a c d}{16} . \frac{\pi}{2} \ldots$$

$$\frac{\overline{2n - 1} . \overline{2n + 1}}{\overline{2n . 2n + 4}} . \frac{e^2}{a^2} P - \frac{m b^2 c}{4 n a} \ldots$$

$$\frac{\overline{2n - 1} . \overline{n + 1}}{2n . \overline{n + 2}} . \frac{e^2}{a^2} P + \frac{b^2 g d}{3a} + \frac{\overline{2n} \ldots}{2n . 2 \ldots}$$

$$\frac{e^2}{a^2} P - \frac{b^2 c d}{16 a} . \frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{2n + 1}^{2}}{2n . \overline{2n + 4}} . \frac{e^2}{a^2} \ldots$$

$$\frac{m b^2 c d}{4 n a} - \frac{\overline{n + 1} . \overline{2n + 1}}{n . \overline{2n + 4}} . \frac{e^2}{a^2} P - \ldots$$

$$- \frac{c^2 g}{4} + \frac{2 c^3}{15} + \frac{m c^3}{15} -$$

$$\frac{\overline{2n-1}\,.\,\overline{2n+1}}{2n\,.\,\overline{2n+4}} . \frac{e^4}{a^2} P$$

$$\frac{\overline{b+c}}{a} - \frac{\overline{2n-1}\,.\,\overline{n+1}}{2n\,.\,\overline{n+2}} .$$

$$b^2 \; - + \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2n-1}}{n\,.\,\overline{2n+5}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$$\frac{\overline{\ldots -1}\,.\,\overline{2n+3}}{2n\,.\,\overline{2n+5}} . \frac{e^2}{a^2} P +$$

$$\frac{e^2}{a^2} P + \frac{m b^4 c}{5 n a^2} + \frac{2n+3}{2n+5} .$$

$$+ \frac{\overline{2n+1}^2}{2n\,.\,\overline{2u+3}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$$- \frac{\overline{2n+1}^2}{2n\,.\,\overline{2n+4}} . \frac{e^2}{a^2} P$$

$$-$$

$$\frac{m b^2 c^2}{5 n a} + \frac{2n \ldots}{2 \ldots}$$

$$\frac{b^2\,.\,\overline{b+c}}{16} . \frac{\pi}{2r} - \ldots$$

$$- \frac{m b^4\,.\,\overline{b+c \ldots}}{4 n a^2}$$

$$\frac{2 b^2 c\,.\,\overline{a^2 + b^2}}{15 a^2}$$

$$\frac{2 m b^4 c}{5 n a^2} + \frac{\overline{n+ \ldots}}{n \ldots}$$

$$+ \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2 \ldots}}{n\,.\,2n \ldots}$$

$$\frac{\overline{2n+3}^2}{2n\,.\,\overline{2n+5}} ,$$

$$\frac{m\,b\,c}{5\,n\,a} + \frac{\overline{2n+1}\,.\,\overline{2n+3}}{2n\,.\,\overline{2n+5}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}$$

$$\frac{b^2\,.\,\overline{b+c}}{16}\,.\,\frac{\pi}{2r} - \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2n+1}}{n\,.\,\overline{2u+4}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}\,P$$

$$-\frac{m\,b^4\,.\,\overline{b+c}}{4\,n\,a^2} - \frac{\overline{n+1}^{\,2}}{n\,.\,\overline{n+2}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}\,P$$

$$\frac{2\,b^2c\,.\,\overline{a^2+b^2}}{15\,a^2} + \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2n+2}}{n\,.\,\overline{2n+5}}\,.$$

$$\frac{2\,m\,b^4c}{5\,n\,a^2} + \frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2n+3}}{n\,.\,\overline{2n+5}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}\,P +$$

$$+\frac{\overline{n+1}\,.\,\overline{2n+3}}{n\,.\,\overline{2n+5}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}\,P + \frac{m\,b^6}{5\,a^5\,n} +$$

$$\frac{\overline{2n+3}^{\,2}}{2n\,.\,\overline{2n+5}}\,.\,\frac{e^2}{a^2}\,P.$$

der waagrechten Drückungen auf
ommen, wäre die Summe der
, als die Summe der erstern,
er dem Drucke des Gewölbs,
Gewölb: aufgeführten Mauer
das Gewölb bersten, oder gar
die Summe der letztern Mo-
Summe der erstern, so ist die
es vonnöthen wäre, und wenn
muß es vielmehr auf diese, als
Diese Gleichung nun, wenn alle
werden, wird uns endlich auch
ist den Auslauf der Seiten-
des Gewölbs geben. Diesem-

Den Werth von d finden, wenn
Mauer von gegebner Höhe auf-

MN drückt senkrecht erstens die
uer $= h \, . \, \overline{d + c}$, und das
ist $= \frac{h \, . \, \overline{d + c}^2}{2}$. Zwey ens
dem Auslaufe der Seitenmauer
ers $= g \, d$, und das Moment
dieser

haben sie zwar in d
Aufgaben gefunden;
wollen wir die erste
zweyte mit C d +
in diesen zwoen Su
die mit d multiplici
aber B und D her
Summen aller Mon
das Gewölb, als
Mauer wider den
F bezeichnen, so w

$$\frac{h \, . \, \overline{d + c}^2}{2} + \frac{g}{2}$$

$$+ F \, , \, \frac{g + h}{2}$$

$$+ C d + D = E$$

$$= \frac{2 E + 2}{}$$

$$2 c h + 2 A +$$

$$g +$$

$$+ A^2 + 2$$

$$\overline{g + h}^2$$

wollen wir die erstere Summe mit $A d +$
zweyte mit $C d + D$ bezeichnen; denn was ver
in diesen zwoen Summen für die Summe aller
die mit d multipliciert sind, A und C, für die
aber B und D herzusetzen? Wenn wir noch
Summen aller Momente der Drückungen v, di
das Gewölb, als die über dem Gewölbe au
Mauer wider den Hebelarm M L ausüben, mi
F bezeichnen, so werden wir folgende Gleichung

$$\frac{h . \overline{d + c}^2}{2} + \frac{g d^2}{2} + A d + B + C d +$$

$$+ F, \frac{\overline{g + h} . d^2}{2} + c h d + \frac{c^2 h}{2} +$$

$$+ C d + D = E + F, d^2 + \frac{\overline{2 c h + 2 A}}{g +}$$

$$= \frac{2 E + 2 F - 2 B - 2 D -}{g + h}$$

$$\frac{\overline{2 c h + 2 A + 2 C} . d}{g + h} + \frac{a^2 h^2 + 2}{}$$

$$\frac{+ A^2 + 2 C c h + 2 A C + C}{\overline{g + h}^2}$$

$— B — D — c^2 gh + 2Ack$

$\overline{g + h}^2$

$C + C^3$

, und endlich $d =$

$2 . \overline{g + h} . \overline{E + F — B — D}$

$g + h$

$C \quad 2ck + \overline{A + C}^2$.

über dem Gewölbe keine Mauer
verschwinden g, C, D, F,
le $d = — c — \frac{A}{h} +$

$\overline{A . A + 2ch}$.

die über dem Gewölbe aufge-
rücken ausmacht, so ist zwar
der Seitenmauer aufgeführte
lichtes Parallelogramme; doch
der Dicke der Seitenmauer
etwas

den wir haben $d =$

$E + F — B — D —$

$f + h$

Dieser Werth von d
seyn sollte; doch kö
gen, so gering ist d
auszuweichen, ist ni
von d noch einmal
das rechtwinklichte

men, dessen Höhe

$= \varphi$, man kann
Werth von d bra

$— ch — A — C$

$— c^2 \varphi h +$

So wie nun de
in der That seyn
als er seyn sollt
auf sich hat.

$$\overline{E + F - B - D - c^2 fh + A + C . 2ch +}$$
$$f + h$$

Dieser Werth von *d* ist zwar in der That klein[...] seyn sollte; doch könnte man sich mit ihm schon[...] gen, so gering ist der Fehler; aber auch diesem[...] auszuweichen, ist nichts weiter vonnöthen, als de[...] von *d* noch einmal zu suchen, und dabey für [...] das rechtwinklichte Parallelogramme G L *a* T′ [...]

men, dessen Höhe $a T' = GL = g - \frac{m . a -}{}$

$= \varphi$, man kann hier ohne Bedenken den ge[...] Werth von *d* brauchen, so werden wir finde[...]

$$\frac{- ch - A - C + \sqrt{2 . \varphi + h . E + F -}}{\varphi + h}$$

$$- c^2 \varphi h + 2 ch . A + C + A$$

So wie nun der erste Werth von *d* kleiner wa[...] in der That seyn sollte, eben so ist dieser zweyte[...] als er seyn sollte, ein Fehler, der nichts be[...] auf sich hat.

m halbzirkelförmigen Gewölbe
orn voraus, daß der Halbmes-
e Dicke des Gewölbs $c = 3$,
r $h = 15$, so werden wir
der Seitenmauer über die Dicke
= 3 Schuh 1 Zoll 2 Linien.
5 Zoll 7 Linien.

Gewölbe eine Mauer aufgeführt
, vom Kämpfer an gerechnet
so daß sie das Gewölb oben
n wir finden $d = 4$ Schuh
Schuh 6 Zoll.

diesem Gewölbe eine Mauer
geführt werden soll, so daß
wölb nur berührt, und RC
der Fall, den Belidor berech-
$g = 21.213$, und $m = n$.
en wir finden $d = 3.719$,
Zoll, 8 Linien, und wenn
Werthe von d die Rechnung
ir endlich finden $d = 3$ Schuh
dor findet 4 Schuh 8 Zoll

In

wir werden finden
Belidor hingegen fi
daher behauptet er
so sehr auf die G
förmige: aber das
rade das Gegenth

Für das ellip
achse $a = 12$
Dicke des Gewöl
Seitenmauer $h =$
Schuh 7 Zoll 3
Zoll, und will
elliptischen Gewö
als des halbzirkel
legen sichs allerd

Vielmehr
schließen, daß,
und noch dazu
allzeit das höhe
drücke; nicht al
ißt berechnet,
Theorie selbst
ment der Drüc
höher der Best
pfer zu stehen

daher behauptet er, daß gothische Gewölber l
so sehr auf die Seitenmauern drücken, als
förmige: aber das Resultat unserer Rechnung
rade das Gegentheil.

Für das elliptische Gewölb, dessen größ
achse $a = 12$ Schuh, die kleinere $b =$
Dicke des Gewölbes $c = 3$, und die Hö
Seitenmauer $h = 15$, werden wir finden
Schuh 7 Zoll 3 Linien. Belidor findet 5
Zoll, und will daher behaupten, daß der
elliptischen Gewölbes auf die Seitenmauer gr
als des halbzirkelförmigen, ein Fehler, den
legen sichs allerdings der Mühe lohnte.

Vielmehr und mit besserm Grunde mü
schließen, daß, wenn Breite und Dicke des G
und noch dazu die Höhe der Seitenmauer eine
allzeit das höhere Gewölb stärker auf die Sei
drücke; nicht allein die besondern Fälle, die
itzt berechnet, versichern uns davon, auch
Theorie selbst läßt sich dieß folgern; weil d
ment der Drückung v allzeit größer werden
höher der Bestandtheil des Gewölbes über d
pfer zu stehen kömmt.

K 5

diesem Falle werden wir ha-
n Größen *a*, *b*, *c* bleiben
den finden $d = 2$ Schuh
das halbzirkelförmige Ge-
oll 7 Linien dickere Seiten-
lliptische. Sollte man nun
Gewölber aus der Baukunst
glaube das Vorurtheil des
ebrauch gegen diese Beweise

lber übereinander zu stehen
man den Auslauf der Sei-
es obersten Gewölbes, auf
wie wir ihn bey einzelnen
alles kömmt auf die Glei-
omente der Drückungen auf
N und M L geben. So
Gebälke befreytes, und vol-
auen, die 7te Figur stellt
gels dieses Hauses vor, in
ßte man über den Gewöl-
ihre Convexität damit aus-
e abzusondern, in dem ober-
ser Mauer einen Eselsrücken
afür hielte; daß eine hori-
Schnee und Regen, ohnge-
achtet

dieser Figur der
chen Gewölbes ge
wechselseitiger Dr
Der Beweis, d
die Kettenlinie,
immer mit in An
Beyträge zum G
nachlese, hat es
linie ist, die die
senkrecht mitten d
dieses Gleichgew
haben muß. (s.
Diese Art von
und ihren Druck
vor aber müssen
Breite und Höhe
den die Tangent
sie möge nun den
Krümmung des
berühren; weil
chenden Punkte i

XIV. Auf
halbe Breite A
Dicke A *a* =
sind, den Win
mit $\alpha\,\varkappa$ macht.

wechselseitiger Druck sich gegeneinander völlig
Der Beweis, den man davon giebt, paßt
die Kettenlinie, nicht aber auf ein Gewölb, de
immer mit in Anschlag kommen muß. Lamber
Beyträge zum Gebrauche der Mathematik ich
nachlese, hat es bewiesen, daß, wenn es die
linie ist, die die sich immer gleiche Dicke des
senkrecht mitten durchschneidet, ein solches Ge
dieses Gleichgewicht der gegenander drückende
haben muß. (s. den 3. Th. der Beyträge G
Diese Art von Wölbung wollen wir also b
und ihren Druck auf die Seitenmauern bestimm
vor aber müssen wir aus der gegebenen Dicke
Breite und Höhe dieses Gewölbs den Winkel
den die Tangente mit der Breite des Gewölb
sie möge nun den letzten Punkt der äußern ode
Krümmung des Gewölbes, oder auch der K
berühren; weil die Tangenten dieser drey sich
chenden Punkte immer parallel sind; demnach se

XIV. Aufgabe. Wenn (Fig. 8.) d
halbe Breite AC = a, die Höhe BC =
Dicke Aa = c des Lambertschen Gewölbes
sind, den Winkel ω finden, den die Tangen
mit α $\varkappa$ macht.

n φ für *tang.* $\frac{1}{2}\,\omega$ setzt:

$$- \frac{\varphi^2}{2} + \frac{\varphi^3}{3} - \frac{\varphi^4}{4} +$$

$$= - \varphi - \frac{\varphi^2}{2} - \frac{\varphi^3}{3}$$

glich ist $L\frac{1 + \varphi}{1 - \varphi} =$

&c., und $y = \frac{2p}{c}$.

Abscisse $\beta\kappa = x = \frac{p}{c}$.

$. \ \omega = \sqrt{1 + \overline{tang.\ \omega}^2}$,

$\frac{\frac{1}{2}\,\omega}{\overline{\ldots ang.\ \frac{1}{2}\,\omega}^2} = \frac{2\,\varphi}{1 - \varphi^2}$,

$1 + \overline{tang.\ \omega}^2 = \frac{\overline{1 + \varphi^2}^2}{\overline{1 - \varphi^2}^2}$,

$\frac{\ldots + \varphi^2}{\ldots - \varphi^2}, \sqrt{1 + \overline{tang.\ \omega}^2}$

aus sich denn ergiebt $x =$

2

$x, \frac{x \cdot \overline{1 - \varphi \ldots}}{\varphi^2}$

kannte Größen m

haben, daraus

durch Annäherung

nur muß *sin.* ω

den; dazu nun i

$\varphi = tang.\ \frac{1}{2}$

$\varphi^2 = \frac{\overline{sin.\ \frac{1}{2}\,\omega}^2}{\ldots}$

$1 - sin. \ldots$

$\varphi^2 - \varphi^2\,\overline{sin.\ \frac{1}{2}\,\omega}^2$

$\frac{\varphi^2}{1 + \varphi^2} = \ldots$

$\frac{\varphi}{\sqrt{1 + \varphi^2}} = \ldots$

und also *sin.* ω =

kannte Größen wären, so würden wir eine G…
haben, daraus wir den Werth von φ, w…
durch Annäherung bestimmen könnten: sie sind …
nur muß $\sin.\,\omega$ und $\cos.\,\omega$ durch φ ausgedr…
den; dazu nun ist

$$\varphi = \text{tang.}\,\tfrac{1}{2}\omega = \frac{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}{\sqrt{1 - \overline{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2}}}$$

$$\varphi^2 = \frac{\overline{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2}}{1 - \overline{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2}} \qquad \varphi^2 = \frac{1 - \overline{\cos \ldots}}{\overline{\cos.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2} \ldots}$$

$$\varphi^2 - \varphi^2.\overline{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2} = \overline{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2} \qquad \varphi^2.\overline{\cos.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2} = 1 \ldots$$

$$\frac{\varphi^2}{1+\varphi^2} = \overline{\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2} \qquad \overline{\cos.\,\tfrac{1}{2}\omega}^{2} = \frac{\ldots}{1 \ldots}$$

$$\frac{\varphi}{\sqrt{1+\varphi^2}} = \sin.\,\tfrac{1}{2}\omega \qquad \cos.\,\tfrac{1}{2}\omega = \frac{\ldots}{\sqrt{\ldots}}$$

und also $\sin.\,\omega = 2\sin.\,\tfrac{1}{2}\omega\,.\,\cos.\,\tfrac{1}{2}\omega = \frac{\ldots}{1 \ldots}$

$\frac{+ b \varphi^2 + c \varphi^2}{1 + \varphi^2}$. Wenn
e von y und x in der oben
ßen, so werden wir haben

$$= \frac{b + c\varphi^2 - b\varphi^4 - c\varphi^4}{\overline{1 + \varphi^2} \cdot \varphi^2}$$

$$\frac{b + c\varphi^2 - b\varphi^4 - c\varphi^4}{\varphi}$$

$$= \frac{b + c\varphi^2 - b\varphi^4 - c\varphi^4}{\varphi}$$

$\varphi^8 + \overline{5b + 2c} \cdot \varphi^6 +$

$5\, a\, \varphi^3 - 5\, b\, \varphi^2 + 15$
enn also $a = 12$ Schuh,

$126\, \varphi^4 + 180\, \varphi^3 -$
$20 = 0$

erden wir durch Annäherung
$= tang.\ 27^\circ\ 40'\ 11''$;
$22''$. W. Z. F. W.

Zu-

$= p = 12$

XV. Auf
a, Höhe b, u
und dazu auch
das Moment s
ML und MN

Der Dru
p . tang. ω,
Kettenlinie in
Aa, auch der
Druck des G
den Hebelarm
$= p$. tang. ω
zween andere
den Hebelarm
Arm MN dr
$= \alpha$K . cos

sin. $\omega = \frac{p \cdot}{co}$

$= \alpha$H ist =

$h + \frac{1}{2} c$. co

XV. Aufgabe. Wenn die innere hal
a, Höhe b, und Dicke c des Lambertſchen
und dazu auch die Höhe der Seitenmauer h ge
das Moment ſeines Druckes auf die beyden
ML und MN beſtimmen.

Der Druck dieſes Gewölbes Aa bB au
p . *tang.* ω, und ſeine Richtung iſt die Tan
Kettenlinie in α : weil nun α, als der Mitte
Aa, auch der Druckespunkt iſt, ſo kann αK
Druck des Gewölbes auf Aa, und folglich
den Hebelarm ML gelten, und wir werden
$= p. \; tang. \; \omega$. Wenn wir überdieß dieſen
zween andere zertheilen, deren einer ν waag
den Hebelarm ML, der andere ν' ſenkrecht
Arm MN drückt, ſo werden wir haben ν
$= \alpha K . \; cos. \omega = p . \; ſin. \; \omega$, $\nu' =$ LK

$$ſin. \; \omega = \frac{\overline{p . \; ſin. \; \omega}^2}{cos. \; \omega}.$$ Das Moment des

$= \alpha H$ iſt $= \alpha H . \; \overline{ML + \alpha f} = p$.

$\overline{h + \frac{1}{2} c \; . \; cos. \; \omega} = hp \; . \; ſin. \; \omega + \frac{cp \; . \; ſin.}{}$

Schwere der Seitenmauer =

$\overline{h . d + c . sin. \omega}$, so ist

s v' auf den Hebelarm MN

$\frac{\overline{F} + \overline{FA}}{2} = \frac{\overline{h.d+c \; sin \, \omega}^2}{2}.$

von AFa = aF . Ff =

$= \frac{1}{2} c^2 . sin. \omega . cos. \omega;$

Druckes $v' = \overline{aF . Ff}.$

$sin. \omega \, cos. \omega . d + \frac{1}{3} c . \overline{sin. \omega}^2$

$\omega . d + \frac{1}{6} c^3 . \overline{sin. \omega}^2 . cos. \omega.$

e der Drücke v' dem Mo-

ch seyn, und so werden wir

$sin. \omega . d + \frac{1}{2} h c^2 . \overline{sin \, \omega}^2 +$

$+ \frac{1}{6} c^3 . \overline{sin. \omega}^2 . cos. \omega . +$

$\frac{\overline{\omega}^3}{\ldots} = h p . sin. \omega + \frac{1}{2}$

c

$\overline{3 \, h}$

$+ \frac{c^2 p . \overline{sin. \omega}^3}{h^2}$

$\frac{c^2 . sin. \omega . cos.}{2 h}$

15 Schuh, und d

sie in der vorigen

gefunden haben, s

5.9301, und w

so ist die ganze Di

das ist 8 Schuh

einem elliptischen

Dicke der Seitenm

beträgt.

Man kann also

Kettenlinie haben

einmal ist es gew

Gewölbes, sie m

cken, aus seiner

Seitenmauern au

Alles kömmt also

gehörige Dicke z

Gewölbes widerst

daß in manchen

$$+ \frac{p . \mathit{sin}. \omega}{h^2} + \frac{p . \mathit{sin}. \overline{\omega}^2}{h^2 . \cos. \omega} - c . \mathit{sin}. \omega$$

$$\frac{c^2 . \mathit{sin}. \omega . \cos. \omega}{2 h} - \frac{p . \mathit{sin}. \overline{\omega}^2}{h . \cos. \omega}.$$ Wenn als

15 Schuh, und die übrigen Größen so sind, w
sie in der vorigen Aufgabe entweder angenommen
gefunden haben, so werden wir finden LF =
5.9301, und weil FA = $c . \mathit{sin}. \omega$ = 2.
so ist die ganze Dicke LA der Seitenmauer = 8.
das ist 8 Schuh 4 Zoll 9 Linien, wo hinge
einem elliptischen Gewölbe von gleichen Dimension
Dicke der Seitenmauer nur 5 Schuh 7 Zoll 3
beträgt.

Man kann also auf die Vortheile, die ein Gewölb
Kettenlinie haben soll, ganz getrost Verzicht thun
einmal ist es gewiß, daß kein Theil eines wohlge
Gewölbes, sie mögen noch so ungleich auf einand
cken, aus seiner Lage weichen kann, wenn ni
Seitenmauern aus der ihrigen verdrungen worden
Alles kömmt also nur darauf an, den Seitenmaue
gehörige Dicke zu geben, mit der sie dem Dru
Gewölbes widerstehen können. Jedoch läugne ich
daß in manchen Umständen die Seitenmauern dur

ur eine Dachung, und kein
setzen wäre.

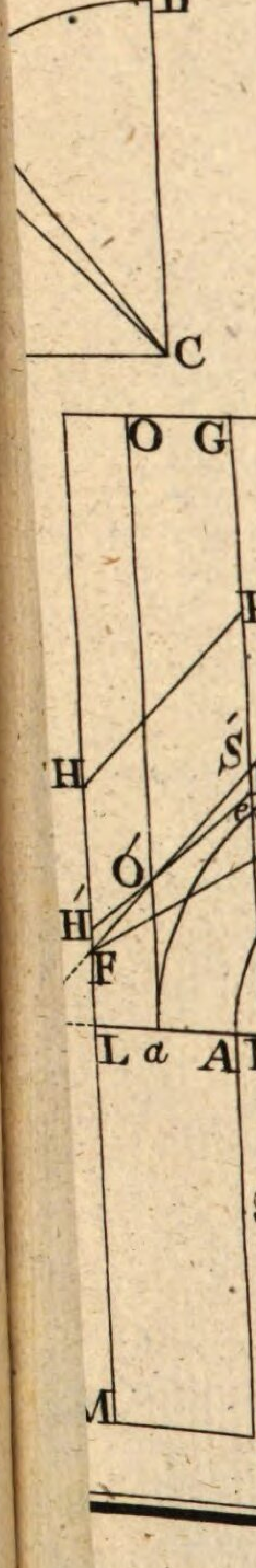
rkung.

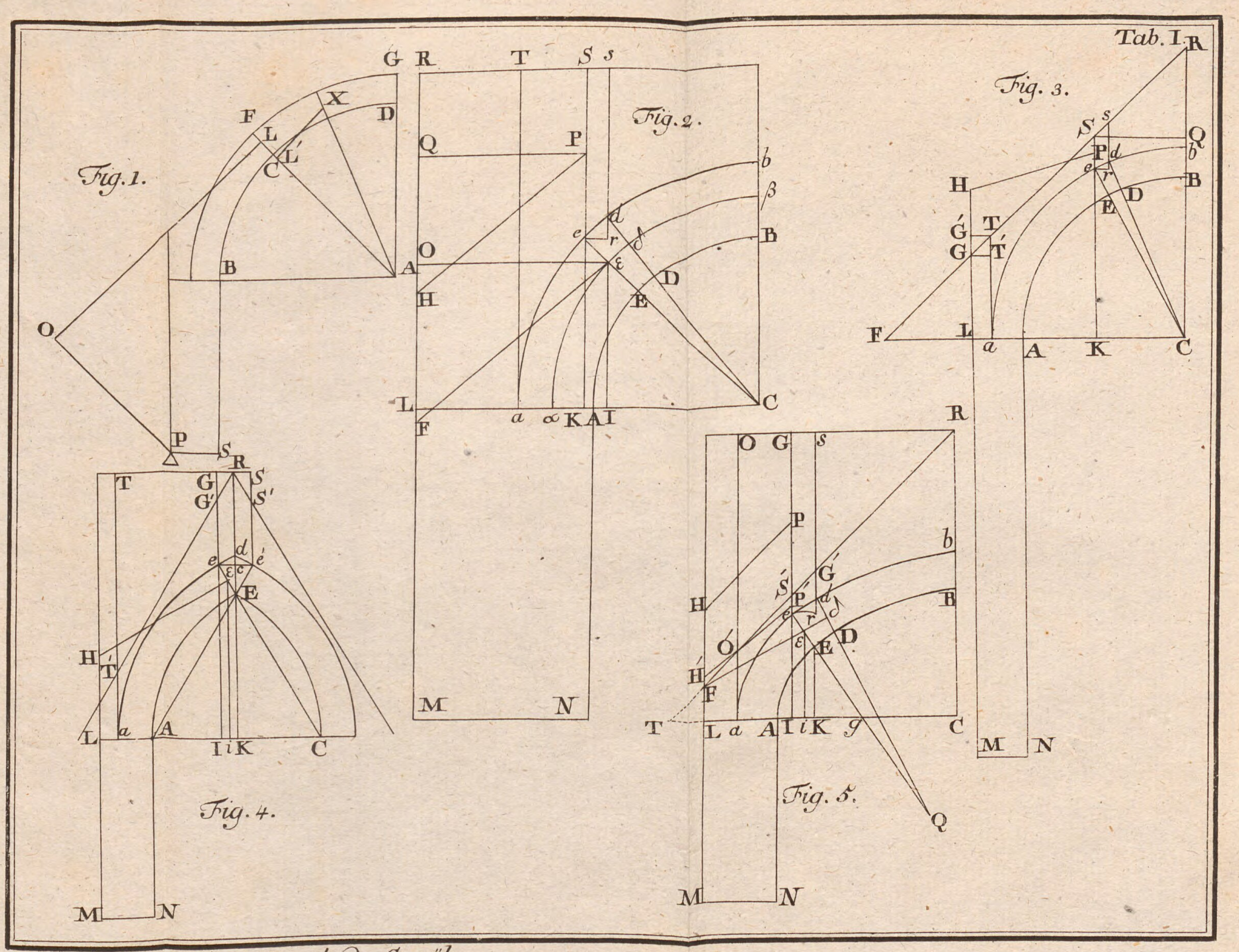
, eine durchaus gleiche Dicke
wölbs zu erhalten, den Win-
Wölbung öfters anzuschlagen,
emliche Lehre, wie man sie
raucht, ohne beschwerde ver-
gleichlange Stäbe (Fig. 9.)
, die am beyden Enden mit
sind, also zusammen fügen,
hsen, die durch D, C, B
Die Achse, die durch die
an einem viereckichten hohlen
rden, durch welchen man ei-
der in die Höhlung des Läu-
t. Eben dieser Stab wird
man durch ihn, und die Rin-
A D, A B einen spitzigen
n lasse. Dem Theile A G
ebt man die Länge, welche der
ist, und bringt bey G noch
ei-

und die Sch
die Spitze b
des Stiftens
schreibe. D
A D mit I
machen, un
bus A D C
verändert, n
Ellipse eintr

des Stiftens Gg eine elliptische Conchoid
schreibe. Denn da die Schnur gespannt w
AD mit DK, und AB mit BL eine ge
machen, und da AC immer die Diagonale
bus ADCB verbleibt, wie sich auch der Wi
verändert, muß GAC allemal mit der N
Ellipse eintreffen.

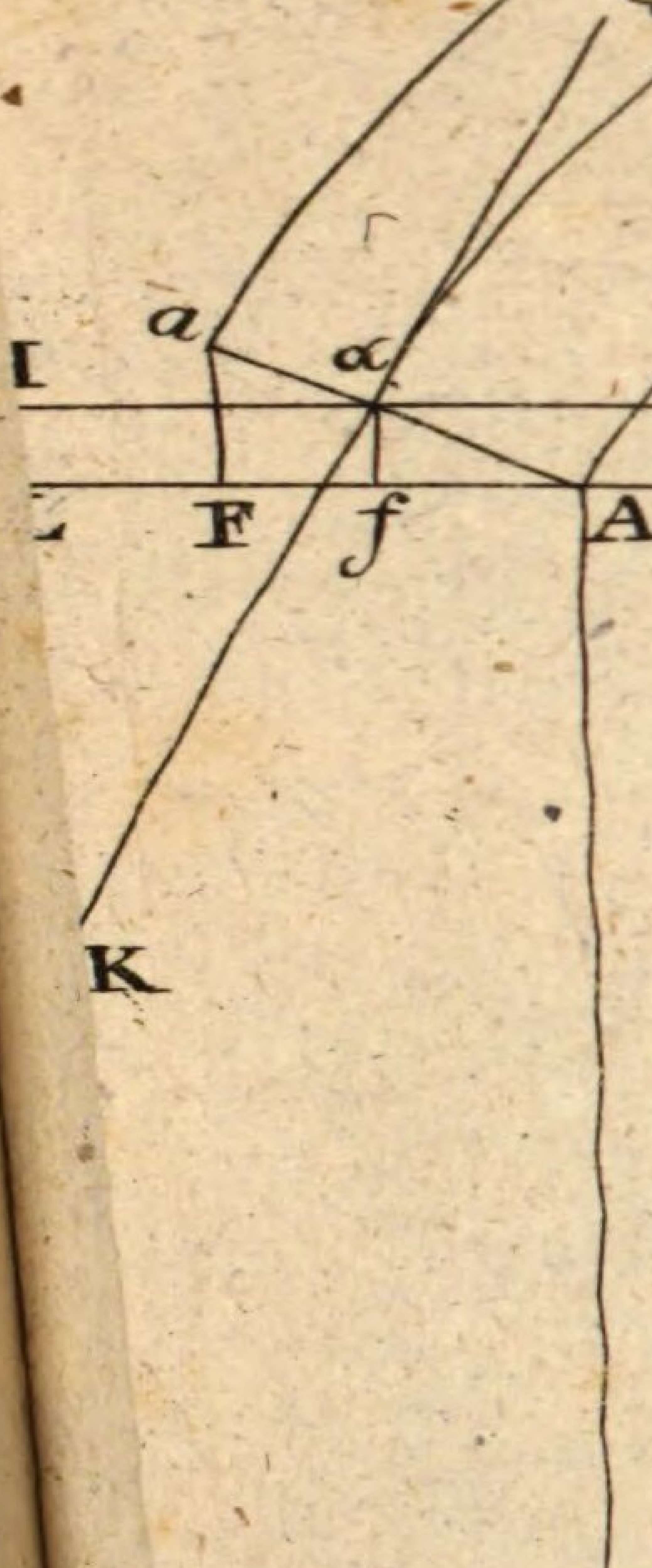
Bayerische
Staatsbibliothek
München

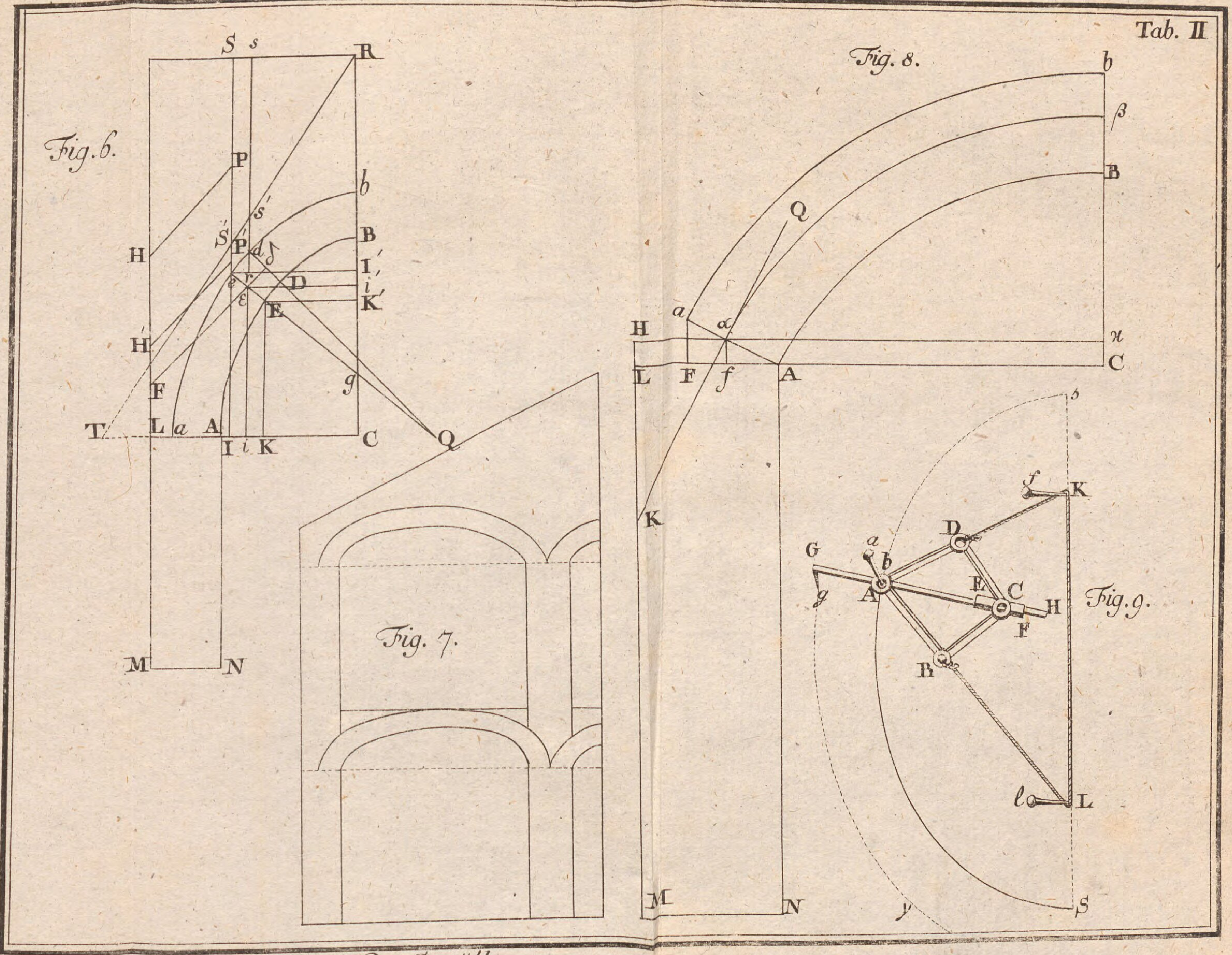

C
O
G
H
S
e
O
H
F
L
a
A
M



Apfalterns Abhandl. von Druck. der Gewöb.

Bayerische Staatsbibliothek München


a
α
F
f
K
M



Apfalterns Abhndl. von Druck. der Gewölb.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Apfaltern, Leopold <<von>>,

Leopolds Freyh. von Apfaltern Abhandlung von dem Drucke der Gewölber auf ihre Seitenmauern

Wien 1782

A.civ. 6
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10059206-9
VD18 10668055